CAD/CAM ニーズを極める

モデリングマシン

NC-5K/5SK

取扱説明書

株式会社
ミマキエンジニアリング

D200532

本装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会（ＶＣＣＩ）基準に基づくクラスＡ情報技術装置です。
この装置を家庭環境で使用すると、電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には、使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。

はじめに

この度は、『モデリングマシン NC－5K/ NC－5SK』をお買い上げ頂き、誠にありがとうございます。

この取扱説明書(以下 本書と略します)は、『モデリングマシン NC－5K/ NC－5SK』(以下 本装置と略します) の機能を十分発揮し、安全な作業を行うための取り扱いについて説明しています。
また、作業をする際も本書を手元において、ご使用ください。

安全に関するご注意

本書を熟読し、危険を避ける

・ 本装置を安全にご使用いただくには、正しく慎重な操作が必要です。使用前に必ず本書をよく読み、十分に理解するまで彫刻やモデリングを行わないで下さい。不十分な理解で作業を行うと、事故や身体的損害を負う恐れがあります。

警告／注意の定義

・ 本書では、注意事項を「危険！」「警告！」「ご注意」という見出しの下に掲げています。見出しの意味は次の通りです。

危険！‥‥身体の一部を失うまたは後遺症が一生残る重傷を負う恐れがあるもの
警告！‥‥中程度(打撲、骨折、切り傷)のケガを負う恐れのあるもの
ご注意‥‥本装置の故障や設備破損事故につながる恐れのあるもの

本書の内容を守る

・ 本書の内容を守り、書かれていない操作はしないで下さい。

使用目的の限定

・ 本装置は、彫刻・モデリングを行うための工作機械です。本装置を、彫刻・モデリング以外の目的に使用しないで下さい。

職場内での安全ルールを守る

・ 本装置を扱うのは、本書を熟読した人に限って下さい。作業に関係のない人（子供、お年寄り、傍観者 etc..）を本装置に近づけないよう、注意して下さい。
また、カッター／エンドミル／スパナなど作業に使用する工具は、子供の手の届かない所に保管して下さい。
・ 使えなくなったカッター／エンドミルは、危険物として処理して下さい。

作業時の服装と保護具

・ 作業時の服装は、機械に巻き込まれないように、ダブついたものや装飾品のついたものは避け、作業しやすい安全な格好をして下さい。また、長い髪は束ねて下さい。
切り粉が飛ぶ可能性のあるときは保護眼鏡などを使用して作業を行って下さい。

お願い

- 本書は、内容について十分注意していますが、万一不審な点がありましたら、販売店または弊社営業所までご連絡下さい。

- 本装置を使用したことによる金銭上の損害および逸失利益または第三者からのいかなる請求についても、当社は一切その責任を負いかねますので、あらかじめご了承下さい。

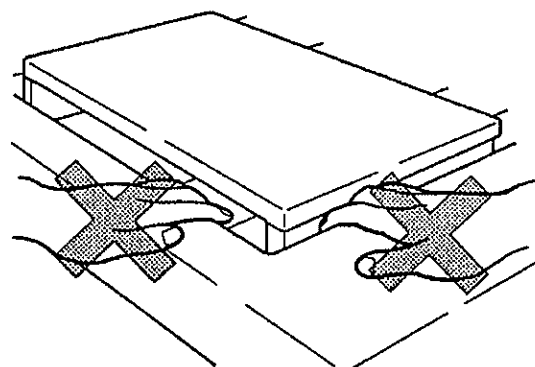
- 本書は、改良のため予告なく変更する場合があります。

- 本書が焼失／破損などの理由により読めなくなった場合は、新しい取扱説明書を弊社営業所にてお買い求め下さい。

注意事項

警告！

稼動中、操作パネル／EMERGENCYｽｲｯﾁ 以外にはさわらない

本装置が稼動中またはデータを受信する状態にある時は、テーブルやフレームに手を置いたり、顔を近づけないで下さい。
動いているテーブルとフレームの間に手が挟まり、骨折やすり傷を負う恐れがあります。
稼動中は本装置から３０cm以上離れ、本装置を停止させる時や、パネルを操作する時以外は近づかないで下さい。

スピンドルランプ点灯中、ツールにさわらない

スピンドルランプ点灯中に、本装置がデータを受信すると、スピンドルが回転します。
ツールに手や顔を近づけないで下さい。手や顔にケガをする恐れがあります。
スピンドルフロントカバーが開くと、本装置は一時停止状態になりますが、ツールの交換は電源を切るか、スピンドルをオフの状態にして行って下さい。

ツール、ワークは確実に固定する

ツールの取り付け、ワークの固定は正しく、確実に行って下さい。
不十分な取付をすると、切削中に刃が欠けたりツールまたはワークが外れ、ケガをする恐れがあります。取り付け方法を理解し、正確に固定して下さい。

注意！

設置場所の条件を守る

本装置は、次の条件を満たす場所に設置して下さい。
条件を守らないと、本装置の故障の原因となります。

- 直射日光が当たらないところ。
- 極端な温度差のないところ。(5～40℃以内)
- 湿気が35～75%(RH)のところ。
- ゴミやほこりが吹き込まないところ。
- 油・切り粉などが大量に発生する工具や機械のないところ。
- 傾きや段差のない、強固な台の上
- 十分な設置スペースおよび保守スペースの確保できるところ。

ケーブル接続時、ホストコンピュータの電源を切る

ケーブルを接続するときは必ず、ホストコンピュータの電源をオフして下さい。
電源をオンした状態でケーブルの接続を行うと、異常動作の原因となります。
また、ケーブルは本装置稼動部に触れないように、接続して下さい。

電源ケーブルは3ピンコンセントへ接続する

本装置の電源ケーブルは、３ピンコンセントに接続して下さい。３ピンコンセントが無い時は、
付属の設置アダプタを使用し、アース線を必ず接続して下さい。
アース処理をしないと感電や本装置の故障の原因となる恐れがあります。

稼動中にプラグやコネクタを抜かない

稼動中に電源ケーブルやコネクタを抜いて電源をオフしないで下さい。本装置の故障の原因となる
恐れがあります。
緊急に電源をオフする時は、「EMERGENCYスイッチ」を押して下さい。

無理な切削はしない

切り込み深さを極端に深くしたり、無理な切削はしないで下さい。刃が欠け、破片によりケガをす
る恐れがあります。
また、異常音や異常な振動が起きた場合は、直ちに作業を停止し切削条件の変更を行って下さい。
本装置の切削条件に合った、切削を行って下さい。

本装置に強い振動を与えない

本装置は精密機器ですので、強い振動を与えないで下さい。切削精度が狂ったり、電気部が故障す
る恐れがあります。
本装置の移動は、本体と電装BOXを切り離し、本体を２～３人で持ち上げるようにして下さい。

水・油使用時の注意

本装置のヘッド・Xバー・電装BOXに水や油をかけないで下さい。精密部の故障や感電の原因とな
ります。
切削油などを使用する時は、十分注意して下さい。

清掃時の注意

清掃は、必ず電源を切って行って下さい。
また、切り粉の清掃はエアーガンなどの吹き付け式のものは使用しないで下さい。精密部に切り粉が入り、故障の原因となります。
吸引式の掃除機などで清掃して下さい。

スピンドルフロントカバーについて

本装置は、スピンドルフロントカバー(P.1-4)が開くと、ドアセンサーにより一時停止状態になります。X・Y軸およびZ軸がその場で停止し、スピンドルモータが停止します。また、以下のメッセージを表示します。

カバーガアイテイマス　カバーヲ シメテ　EXIT キーヲ　オシテクダサイ

スピンドルフロントカバーを閉めて、EXIT キーを押してください。
なお、以降の動作は、スピンドルフロントカバーが開いた時の状態により、動作を継続する場合と、継続しない場合があります。

●動作を継続する場合

- 切削中（スタートモード時、コピー実行時、セルフテスト実行時）
- 電源投入時のメカ原点検出時

●動作を継続しない場合

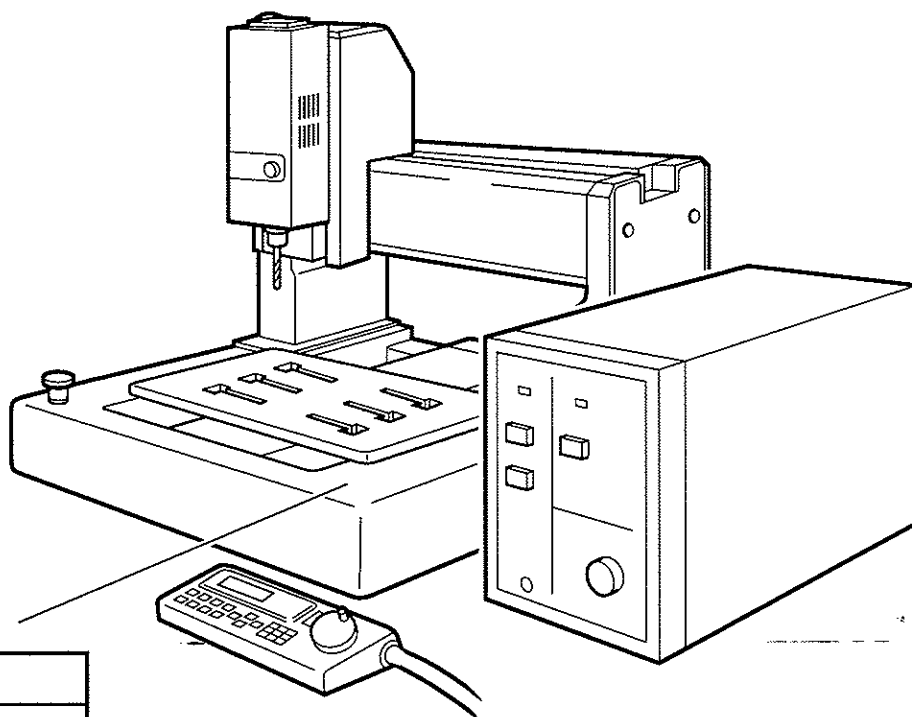
- ジョグ機能　実行時
- ビュー機能　実行時
- ムーブ機能　実行時
- カットエリア機能　実行時
- ヘッド退避点機能　実行時

ご注意

本機能は、一時停止を目的としたものではなく、安全上の為の機能です。
一時停止をする時は、必ず操作パネルの START/STOP で行って下さい。
また、スピンドルフロントカバーを閉じるときは、カバーつまみを強く押し込み、確実に閉まっていることを確認して下さい。

安全ラベルについて

本装置は、安全に関して十分注意しておりますが、万一の為に本装置には安全ラベルが貼ってあります。
安全ラベルの内容に注意し、本装置をお使いください。
また、安全ラベルがはがれたり汚れて読めなくなった場合は、販売店または弊社営業所で新しいラベルをお買い求め下さい。

安全ラベル貼り付け位置

⚠ 注　意

取扱説明書を読み、十分理解してから
本装置をお使いください。
不十分な理解で操作すると、重度の身体的
な損害につながる恐れがあります。
取扱説明書の内容を守って操作することは、
使用者の責任です。

⚠ CAUTION

Do not operate this machine unless you have read and understand the instructions in the Operation Manual.
Improper machine operation is dangerous and could result in injury.
The Operaton Manual is shipped with this equipment.
Proper operation is your responsibility.

日常のお手入れについて

本体およびフィルターの掃除のしかたについて、説明します。

ご注意

切り粉の清掃は、吹き付け式のものは使わない

切り粉の清掃は、エアーガンなどの吹き付け式のものは、使用しないで下さい。精密部に切り粉が入り、故障の原因と なります。吸引式の掃除機などをお使い下さい。

汚れを拭き取る場合、研磨剤や溶液は使わない

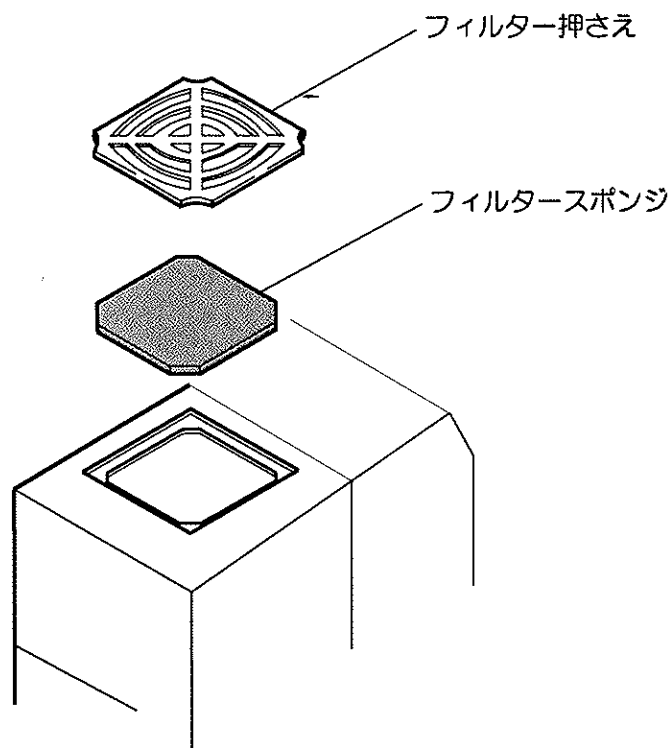
汚れを拭き取る場合、研磨剤入りの洗剤やシンナーなどの、 溶剤は絶対に使用しないで下さい。水またはアルコールを 乾いた布に含ませ、拭き取って下さい。

本体の清掃

- 軽度の汚れは、乾いた布で拭いて下さい。
- 汚れがひどい場合は、やわらかい布にアルコールを含ませ拭き取って下さい。

ヘッド冷却ファン(P.1-4)の清掃

- ヘッド冷却ファンにはホコリがつきやすいので、週に一度清掃して下さい。
  - ・フィルター押さえを指で外し、フィルタースポンジを取り出します。
  - ・フィルタースポンジの汚れが軽度であれば、軽くたたいてホコリを落とします。

  汚れがひどい場合は軽く水洗いし、よく乾かして下さい。

電装 BOX のフィルター(P.1-4)の清掃

● 電装BOXのフィルターは、電装BOX側面にあります。
・フィルター押さえのネジをプラスドライバーで外し、フィルタースポンジを取り出します。
・フィルタースポンジの汚れが軽度であれば、軽くたたいてホコリを落とします。
汚れがひどい場合は軽く水洗いし、よく乾かして下さい。

本装置の特徴

本装置の主な特徴について説明します。

● ＮＣ出力ＣＡＤとの接続が可能

ＮＣ出力のＣＡＤとの接続が可能なため、同時３軸駆動による、３次元加工対応が可能です。

● ワイドな加工エリア

X＝483mm、Y＝305mm、Zストローク110mmとワイドな加工エリアにより、理想的なモデリング環境を実現します。
また、スピンドルモータの回転数は2000rpm～15000rpmまで任意に設定可能です。
どの回転でも強力かつ一定トルクで、ツール・ワークに幅広く対応します。

● 簡単なツール交換

ツールの固定はコレットチャック方式ですので、ツール交換が簡単・確実に行えます。

● 充実したオプション

ワーク固定用として、

・センターバイス(プレート治具付き)
・Ｔスロットテーブル(クランプ治具別売)

を用意しました。これらを装着することにより、いろいろなワークをセットすることができます。

また、彫刻用カッターとして、

・ST 0.2(SPB-0014)
・ST 0.4(SPB-0010)
・ST 1.0(SPB-0015)

を用意しました。彫刻に合わせお選び下さい。

用語の解説

本書内で使用する、主な用語について説明します。

ツール

彫刻・モデリングを行う時に、ヘッド(スピンドル)に取り付ける道具をツールと呼びます。
本装置で使用するツールは、次のものがあります。

・エンドミル
・彫刻用カッター
・コレット
・締め付けナット

ワーク

モデリングワックス、樹脂（アクリル、ＡＢＳ）などの彫刻をする材料を、**ワーク**と呼びます。

X軸・Y軸・Z軸

本装置の左右・前後・上下方向の動きをそれぞれ、**X軸・Y軸・Z軸**と呼びます。

Gコード

本装置が解釈実行することのできる、ＮＣコードを**Gコード**と呼びます。

稼動中

本装置がデータを受信して彫刻をしている時や、操作パネルによってヘッドやテーブルを動かしている時、またはセルフテストをしている時などを**稼動中**と呼びます。

待機時

スタートモードで本装置がデータを待っている状態の時、**待機時**と呼びます。

切削中

データを受信した時またはセルフテストを実行した時など、実際に切削動作をしている時を**切削中**と呼びます。

メカ原点

電源投入時に、Ｘ・Ｙ原点の微調整を行います。その微調整した位置を**メカ原点**と呼びます。

目次

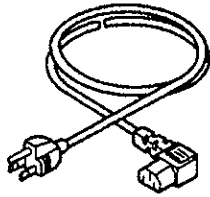
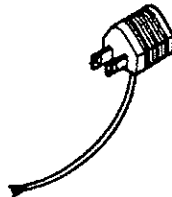
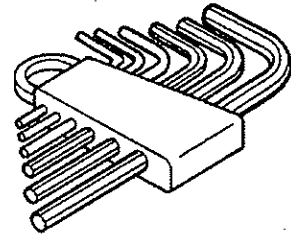
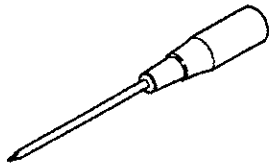
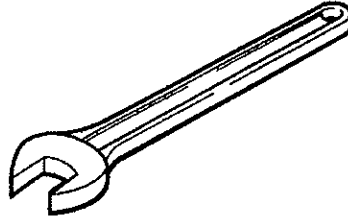
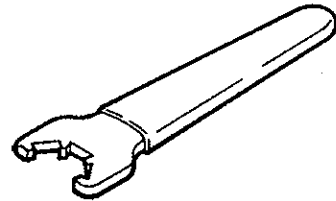
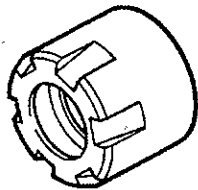
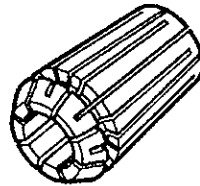
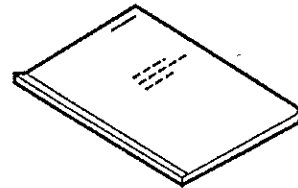
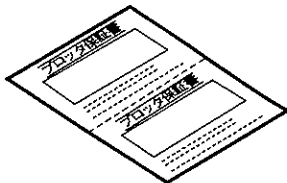
1章　準備

この章では、本装置購入時の開梱から設置までの作業や、各部の名称などについて説明します。

付属品の確認

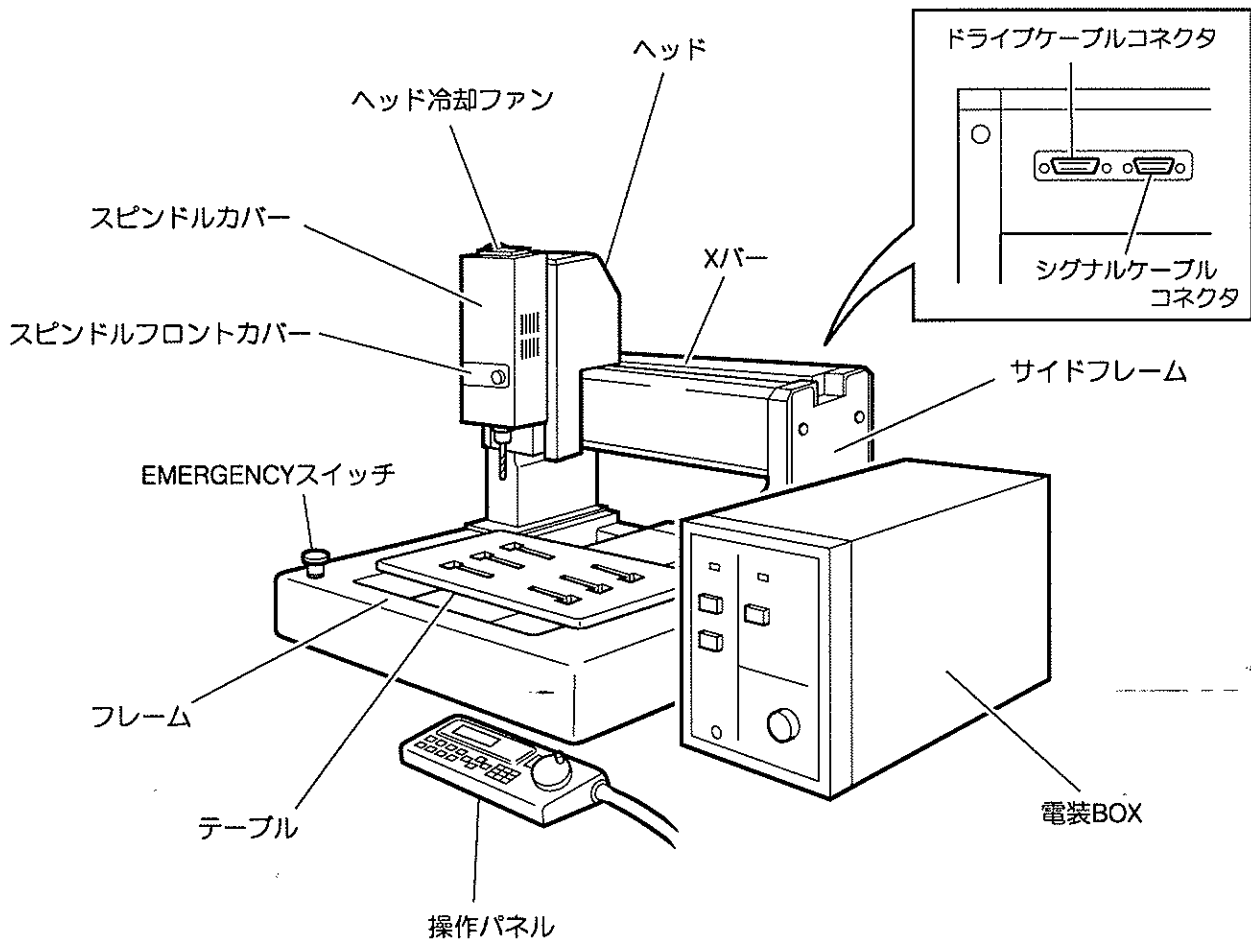
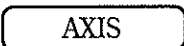
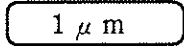
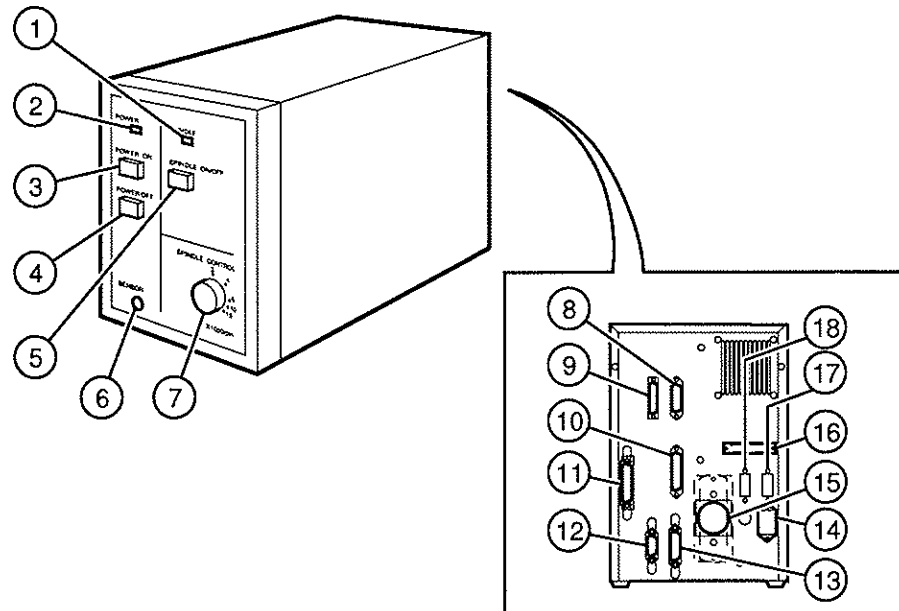
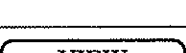
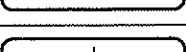
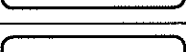
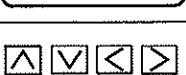
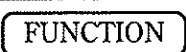
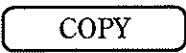
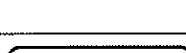
梱包箱を開けたら、下記の標準付属品が揃っているか確認してください。

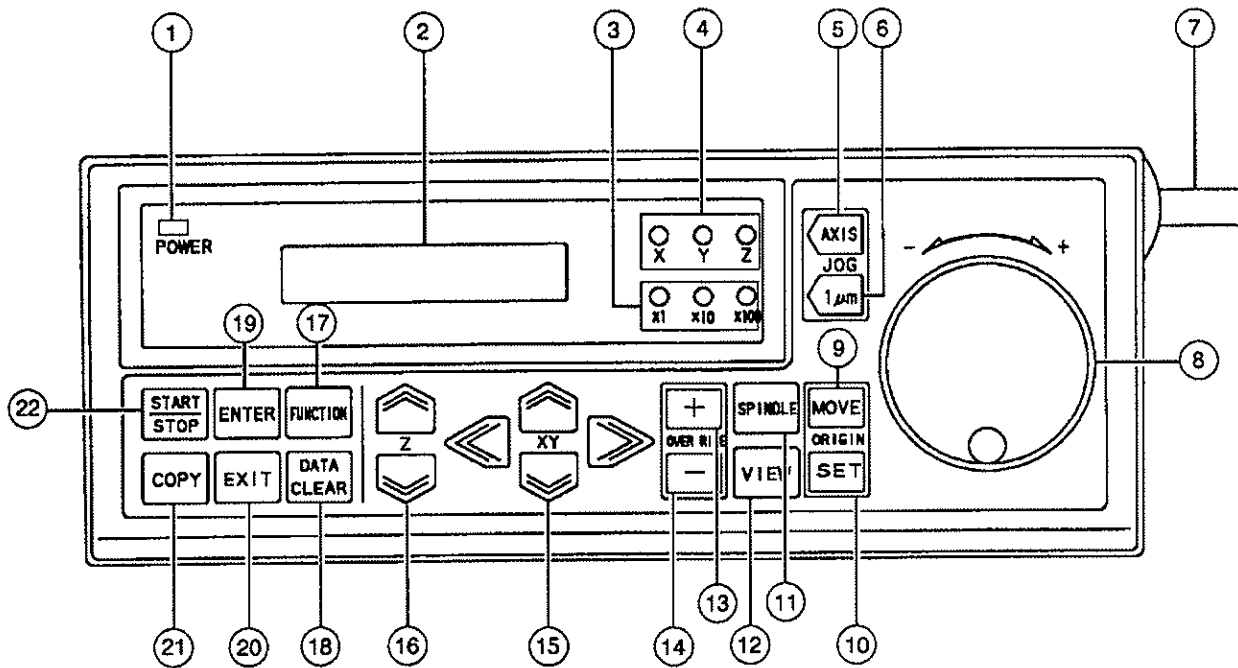
万一、付属品の不足・破損があるときは、販売店または弊社営業所までご連絡ください。
ただし、カッター刃は標準添付品ではありません。必要な形式、本数を当社サプライ品よりお選び下さい。

標準付属品

① 電源ケーブル
(E300148) 1本

② 2P-3P変換アダプタ 1個

③ 六角レンチセット(AWS-0770) 1式

④ プラスドライバー　1本

⑤ スパナ(14mm)　1本

⑥ 締め付けナット用スパナ
(EFS-16)　1本

⑦ 締め付けナット　1個

⑧ コレット ϕ 6, ϕ 10　各1個

⑨ 取扱説明書(本書) 1冊

⑩ 保証書　1部

各部の名称

本装置の主な名称は次の通りです。

本体

電装ＢＯＸ

No.	名　　称	用　　途
①	**スピンドルランプ**	スピンドルオン／オフスイッチがオンの時、点灯します。 スピンドルオン／オフスイッチをオフまたは電源をオフすると消灯します。
②	**電源ランプ**	電源をオンすると点灯し、オフすると消灯します。
③	**電源オンスイッチ**	電源をオンします。
④	**電源オフスイッチ**	電源をオフします。
⑤	**スピンドルオン／オフスイッチ**	スピンドルのオン／オフを切り替えます。
⑥	**ＺＳセンサー差し込み口**	オプション品のＺＳセンサーを差し込みます。
⑦	**スピンドルコントロールつまみ**	スピンドルの回転スピードを調整します。
⑧	**シグナルケーブル差し込み口**	シグナルケーブルで本体と接続します。
⑨	**RS-232C コネクタ**	RS-232C ケーブルでホストコンピュータと接続します。
⑩	**ドライブケーブル差し込み口**	ドライブケーブルで本体と接続します。
⑪	**パラレルコネクタ**	IEEE1284 プリンタケーブルでホストコンピュータと接続します。
⑫	**Ｂ軸モーターコネクタ**	オプション品のＢ軸モーターを接続します。
⑬	**操作パネルケーブル差し込み口**	操作パネルケーブルを差し込みます。
⑭	**電源ケーブル差し込み口**	本装置の電源ケーブルを差し込みます。
⑮	**サービス電源差し込み口**	スピンドルと連動して10Ａ以下のアクチュエータが使用できます。
⑯	**外部 I/O 端子台**	外部機器と本装置を接続するための端子台です。
⑰	**メイン電源ブレーカー**	メイン電源のブレーカーです。
⑱	**サービス電源ブレーカー**	サービス電源のブレーカーです。

操作パネル

No.	名　　称	取説内表記	機　　　　能
①	**電源ランプ**	電源ランプ	電源をオンすると点灯します。 電源をオフすると消灯します。
②	**LCD 表示**		オペレーターに必要な情報を２０桁×２行で表示します。
③	**ジョグステップランプ**	ジョグステップランプ	原点設定およびカットエリア設定時に､選択されたジョグステップのランプが点灯します。
④	**ジョグ軸ランプ**	ジョグ軸ランプ	原点設定およびカットエリア設定時に､選択された軸のランプが点灯します。
⑤	**ジョグ軸キー**	AXIS	ストップモード、原点設定およびカットエリア設定時にX・Y・Z軸の選択をし、ジョグダイヤルが有効になります。
⑥	**ジョグステップキー**	１μm	原点設定およびカットエリア設定時に、ジョグダイヤル１パルスのステップ量が選択できます。

⑦	**操作パネルケーブル**	操作パネルケーブル	電装BOXのリアパネルに接続します。
⑧	**ジョグダイヤル**	ジョグダイヤル	原点設定、カットエリア設定時に回転させると、選択されている軸が移動します。
⑨	**原点移動キー**	MOVE	ストップモード時、X・Y軸の原点へ移動します。
⑩	**原点セットキー**	SET	原点設定時、X・Y軸およびZ軸の原点を設定します。
⑪	**スピンドルキー**	SPINDLE	原点設定、カットエリア設定時にスピンドルのオン／オフをします。
⑫	**ビューキー**	VIEW	ストップモード時、ヘッドが退避位置に移動します。
⑬	**オーバーライト+キー**	＋	動作スピードを速くします。(スタートモード時のみ有効)
⑭	**オーバーライト-キー**	－	動作スピードを遅くします。(スタートモード時のみ有効)
⑮	**XY軸キー**	[∧] [∨] [<] [>] または ジョグキー[*1]	ストップモード時X・Y軸の移動をします。 [∧] [∨]: テーブルが奥・手前に移動します。 [<] [>]: ヘッドが左右に移動します。 ファンクションモード時には次の役割をします。 [∧] [∨]: 表示ページの切り替えをします。 [<] [>]: 設定値の選択をします。
⑯	**Z軸キー**	[∧] [∨]	ストップモード時、Z軸の移動をします。 ヘッドが上下します。
⑰	**ファンクションキー**	FUNCTION	ストップモードから、ファンクションモードにします。
⑱	**データクリアキー**	DATA CLEAR	ストップモード時、データをクリアします。
⑲	**ENTER キー**	ENTER	操作の終了(設定・実行)をします。
⑳	**EXIT キー**	EXIT	操作を中断します。
・	**コピーキー**	COPY	ストップモード時、受信バッファ内のデータを再彫刻します。
・	**スタート/ストップキー**	START/STOP	スタートモードとストップモードの切り換えや動作の一時停止をします。

[*1] 4つのキーを総称して呼びます。

設置場所の選び方

本装置の設置場所の選び方について説明します。

ご注意

設置場所の条件を守る

本装置は次の条件を満たすところを選んで設置して下さい。
条件を守らないと、本装置が故障する恐れがあります。

- 直射日光が当たらないところ
- 極端な温度差のないところ(５～４０℃以内)
- 湿度が３５～７５％(RH)のところ
- ゴミやほこりが吹き込まないところ
- 油・切り粉などが大量に発生する工具や機械のないところ
- 傾きや段差のない、強固な台の上
- 十分な設置スペースおよび保守スペースが確保できるところ

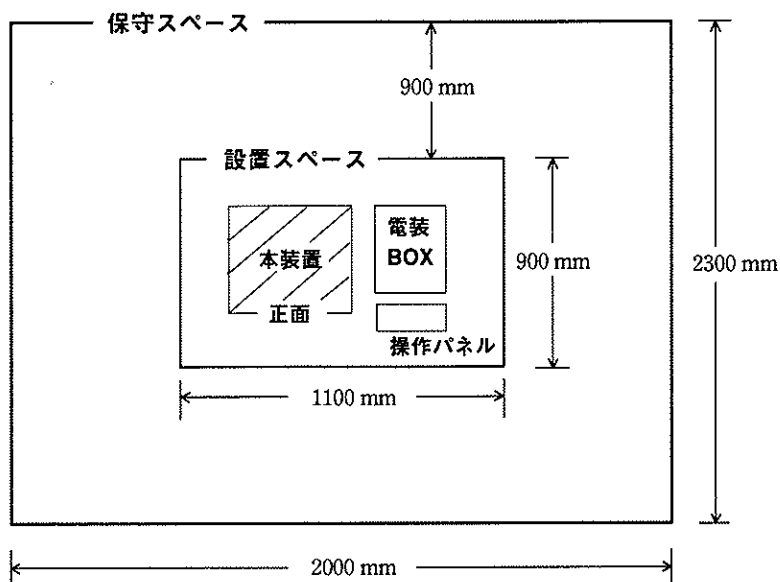
上記の注意事項を守り、設置場所を選びます。

設置スペース、保守スペースの目安

設置スペースとは

・ 本装置が正常に作動するために必要なスペースです。
このスペース内には、作業の妨げになるので物を置かないで下さい。

保守スペースとは

・ 本装置の保守作業をするときに必要なスペースです。
このスペース内には簡単に移動できる物であれば、置いてもかまいませんが、保守作業をするときは、必ず移動して下さい。

ケーブルの接続

ケーブルの種類および接続位置について説明します。
ケーブルの接続は、本装置を設置した後に行います。

ご注意

ホストコンピュータの電源を切って、ケーブルを接続する

・ 電源ケーブルまたは通信ケーブルの接続は、ホストコンピュータの電源をオフし行って下さい。
電源がオンの状態でケーブルを接続すると、感電や本装置の故障原因になる恐れがあります。
また、ケーブルは本装置の稼動部に、触れないように接続して下さい。

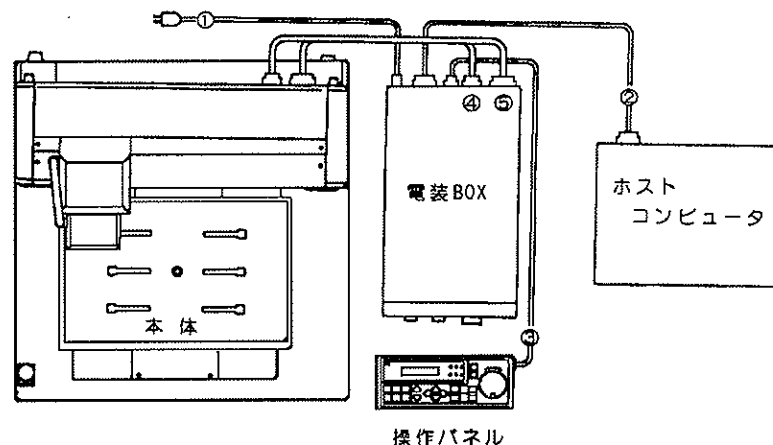
電源ケーブルは3ピンコンセントへ接続する

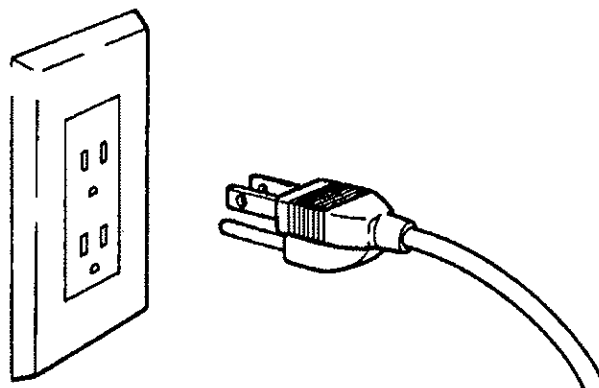
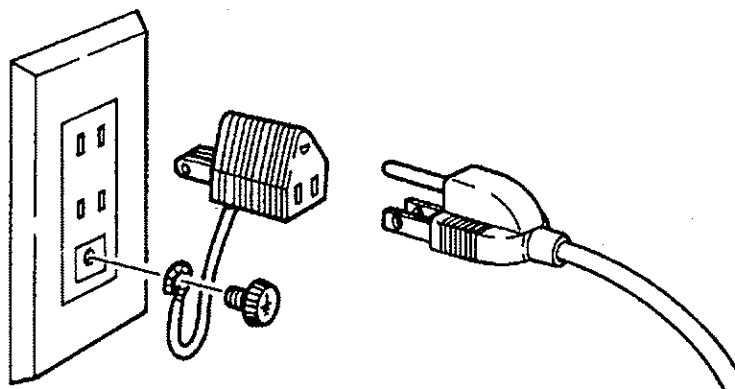
・ 電源ケーブルは3ピンコンセントに接続して下さい。3ピンコンセントが無い場合は、付属の設置アダプタを使用し、必ずアース線を接続して下さい。
アース処理がされていないと、感電や本装置の故障原因となる恐れがあります。

ケーブルの種類

No.	名　称(銘板)	内　容
①	**電源ケーブル** **(なし)**	電装BOXリアパネルに差し込み、もう一方をコンセントに差し込みます。
②	**通信ケーブル** **(RS-232C / 8BIT PARALLEL)**	電装BOXとホストコンピュータを接続します。 (RS-232Cケーブルはオプション品です。)
③	**操作パネルケーブル** **(KEY)**	操作パネルから出ているケーブルです。 電装BOXのリアパネルに接続します。
④	**シグナルケーブル** **(SIGNAL)**	本装置と電装BOXをつなぐケーブルです。 本体側、電装BOXともリアパネルに差し込み口があります。
⑤	**ドライブケーブル** **(DRIVE)**	

ケーブルの接続位置

ケーブルは、下図を参照し接続して下さい。(真上から見た図です。)
ケーブルとコネクタにはそれぞれ銘板が貼ってありますので、接続するときは銘板を確認して下さい。

電源ケーブルの接続(コンセント側)

本装置の電源ケーブルは、３ピンプラグを使用しています。
アース処理されている３ピンコンセントに接続してください。

２ピンコンセントをご使用の際は、付属の２Ｐ－３Ｐ変換アダプタをご使用してください。

2章　作業の前に

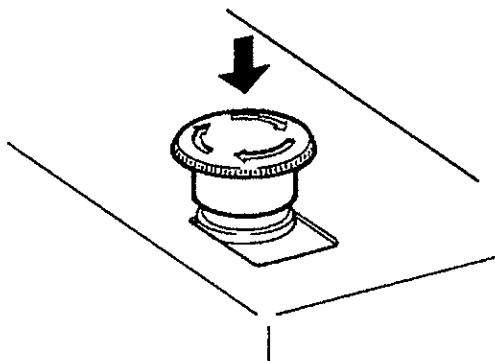
この章では、作業をする前の基本的な操作について説明します。

非常停止／非常停止解除のしかた

本装置を緊急に停止させたい場合に、非常停止させます。

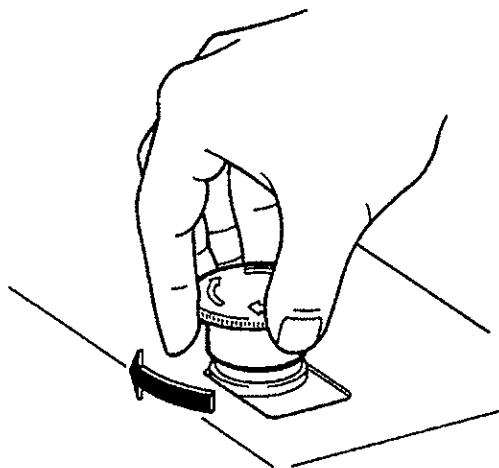
非常停止状態になると電源がオフし、送られたデータは全て消えます。
本装置が非常停止状態の時は、電源オンスイッチを押しても、電源はオンしません。
電源をオンする時は、非常停止を解除して下さい。

非常停止のしかた

本体正面左上にある「EMERGENCYスイッチ」(P.1-4)を押します。
「EMERGENCYスイッチ」を押すことにより非常停止状態となり、電源がオフします。

非常停止解除のしかた

非常停止を解除するには、「EMERGENCYスイッチ」を矢印の方向に回します。
非常停止を解除しても、電源はオフしたままの状態になっています。作業を再開するときは、
電源をオンし直してください。

モードについて

各モードについて説明します。
本装置のモードには大きく分けて、ストップモード／スタートモード／ファンクションモードの3種類があります。オペレーションパネルのキー操作によって、それぞれ切り替わります。

ストップモード

・ 電源をオンした後は、必ずこのモードに入ります。
オペレーション一覧(P.2-10)に示す、各種操作ができます。

[ストップ]

このモード内で FUNCTION を押すと、ファンクションモードに入ります。(P.2-8)

・ 動作の一時停止をするモードでもあります。
動作中に START/STOP を押すと、動作を中止しストップモードになります。

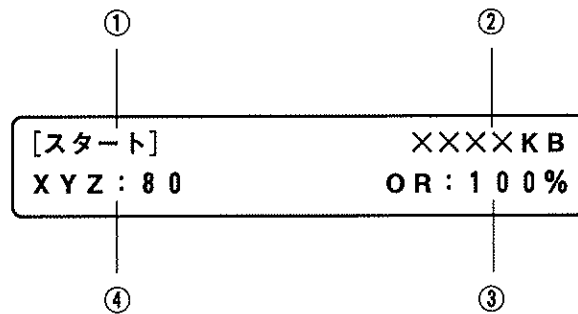
[ストップ]		
＊＊＊＊＊	ポーズ	＊＊＊＊＊

● START/STOP による一時停止

X・Y軸がその場で停止し、Z軸が上昇した後、スピンドルモータが停止します。

スタートモード

ホストコンピュータからのデータを待機したり、実際に彫刻をするモードです。

ストップモード内で START/STOP を押すとスタートモードになります。

No.	LCD表示	内　　容
①	[スタート]	現在スタートモードであることを表します。
②	××××KB	受信データの残量を示します。
③	OR：100%	オーバーライド値を示します。[%]
④	XYZ：80	XYZ軸の切削速度を示します。[mm/s]

受信データ上書き機能

スタートモードで、ホストコンピュータからのデータが１０秒以上ない場合、次に受信したデータは以前に受信したデータに上書きされます。

オーバーライド機能

スタートモード内で動作スピードを変える機能です。
オーバーライド値は５０～２００％まで変えることができます。５０％にすると、Ｘ・Ｙ軸移動およびＺ軸移動の速さが設定値の半分になり、２００％にすると倍[*1]になります。

ご注意

オーバライド値を確定しても、数線分移動しないと動作スピードは変わりません。動作スピードが変わるまでは、オーバライド値を再び変えることはできません。電源をオフ すると、100% に戻ります。

1) ＋ または － を押して、オーバーライド値を変えます。
１０％単位で値が変化します。

```
[スタート]        OKB
XYZ:80      OR:100%
```

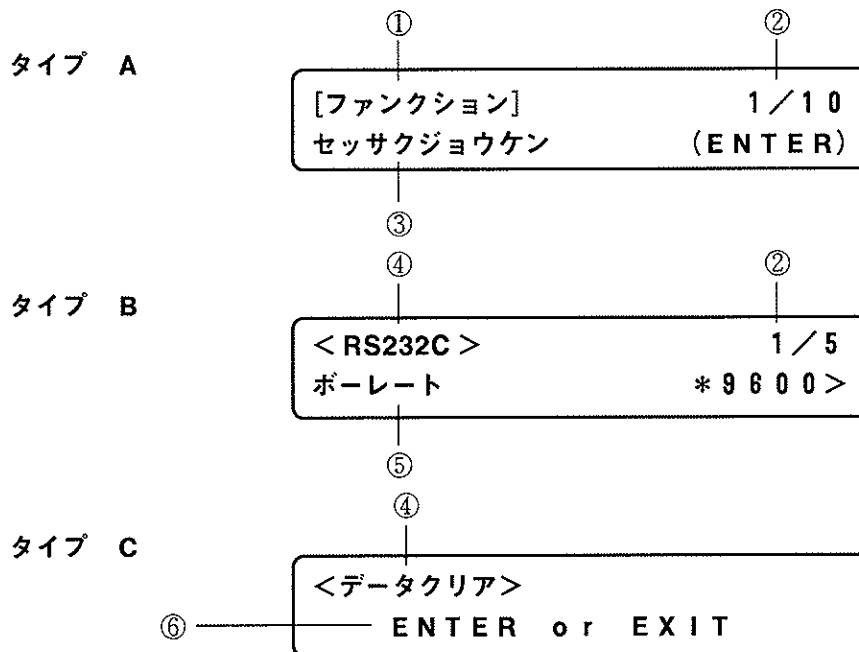
*1 但し、最高スピードは 85[mm/s] までです。

ファンクションモード

ストップモード時に FUNCTION を押すとファンクションモードになります。

切削で必要な条件を設定するモードです。

FUNCTION ENTER EXIT ∧ ∨ < > が使用できます。

LCD表示は、タイプA，B，Cの3種類があります。

No.	LCD表示	内　　容
①	[ﾌｧﾝｸｼｮﾝ]	現在、ファンクションモードであることを表します。
②	＊/＊ ← A) ↑ ―― B)	A) 全ページ数を表します。 B) 現在のページを表します。∨または ∧ で変化します。
③	ｾｯｻｸｼﾞｮｳｹﾝ	操作項目を表示します。
④	<XXXXXXX>	操作項目を表示します。[*1]
⑤	ﾎﾞｰﾚｰﾄ	設定項目を表示します。
⑥	ENTER or EXIT "ENTER" or EXIT	ENTER を押すと、テストなどを実行します。[*2] EXIT を押すと、テストなどをキャンセルします。

[*1] 項目の内容については、次のページを参照して下さい。

[*2] "ENTER" or EXIT 表示の場合、ENTER を押した後、すぐに動作しますのでご注意ください。

ファンクションモード内にある操作項目は、以下の通りです。

	操作項目	概　　　　要
1	**セッサクジョウケン**	切削速度，切削加速度，移動速度，移動加速度を設定します。
2	**セルフテスト**	彫刻品質を確認するためのパターンがあります。
3	**ドウサスイッチ**	調整用の設定項目が8種類あります。
4	**コマンドセッテイ**	コマンドに関する設定項目が8種類あります。
5	**ツウシンジョウケン**	インタフェースの選択とRS-232Cの通信条件を設定します。
6	**カットエリア**	ワークに合わせて有効カットエリアを設定します。
7	**XYゲンテンチョウセイ**	XY原点を、微調整します。
8	**ヘッド退避点設定**	ビュー機能で移動するヘッド位置を設定します。
9	**I/Oポート**	外部I/Oポートの設定をします。
10	**エラーログ**	コマンド関係で発生したエラーの詳細を表示します。

[FUNCTION] または [∨] [∧] で以下の順に操作項目が移行します。

```
[ファンクション]            1／10
セッサクジョウケン        (ENTER)
```

```
[ファンクション]            2／10
セルフテスト              (ENTER)
```

```
[ファンクション]            3／10
ドウサスイッチ            (ENTER)
```

```
[ファンクション]            4／10
コマンドセッテイ          (ENTER)
```

```
[ファンクション]            5／10
ツウシンジョウケン        (ENTER)
```

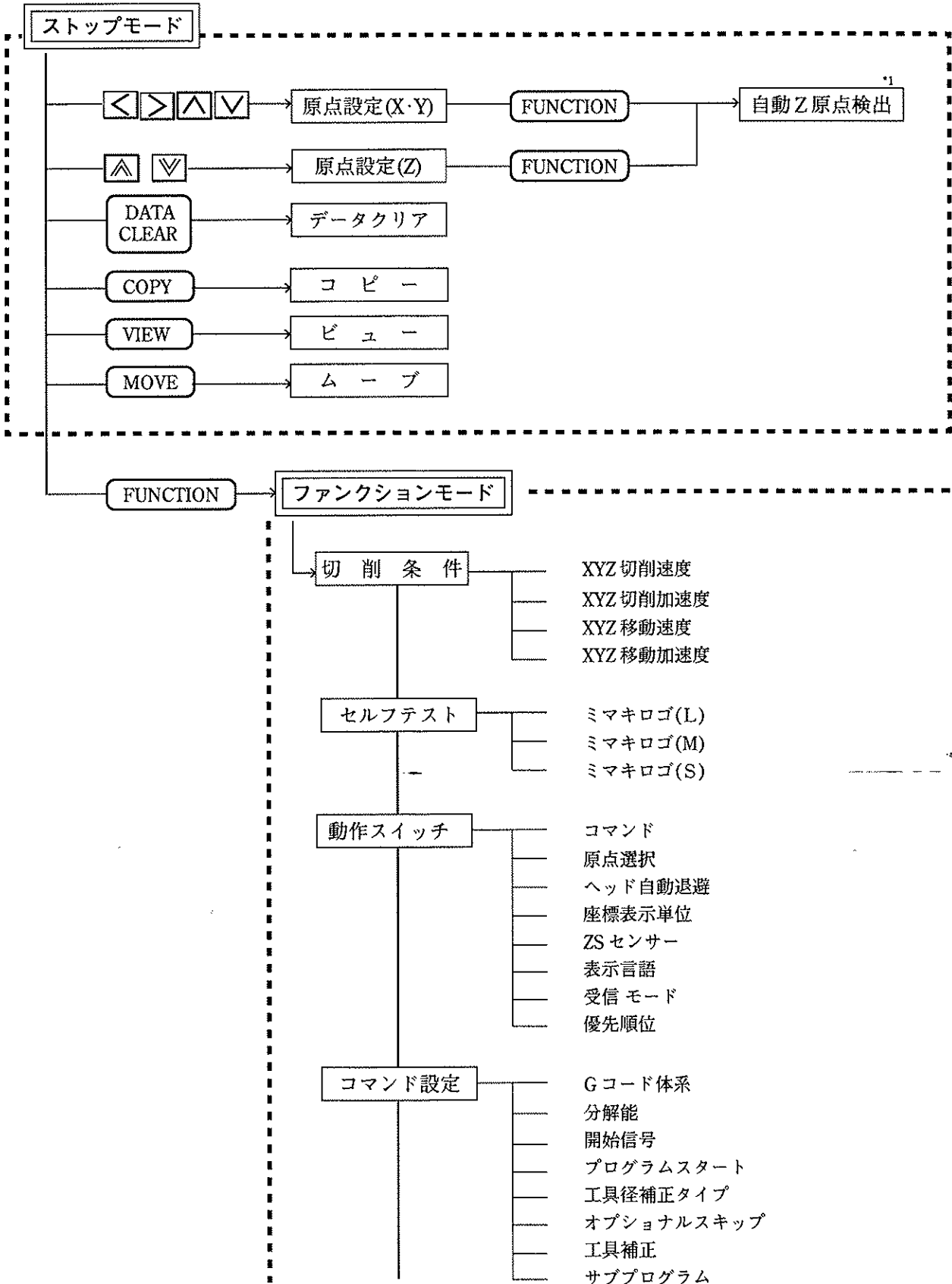
```
[ファンクション]            6／10
カットエリア              (ENTER)
```

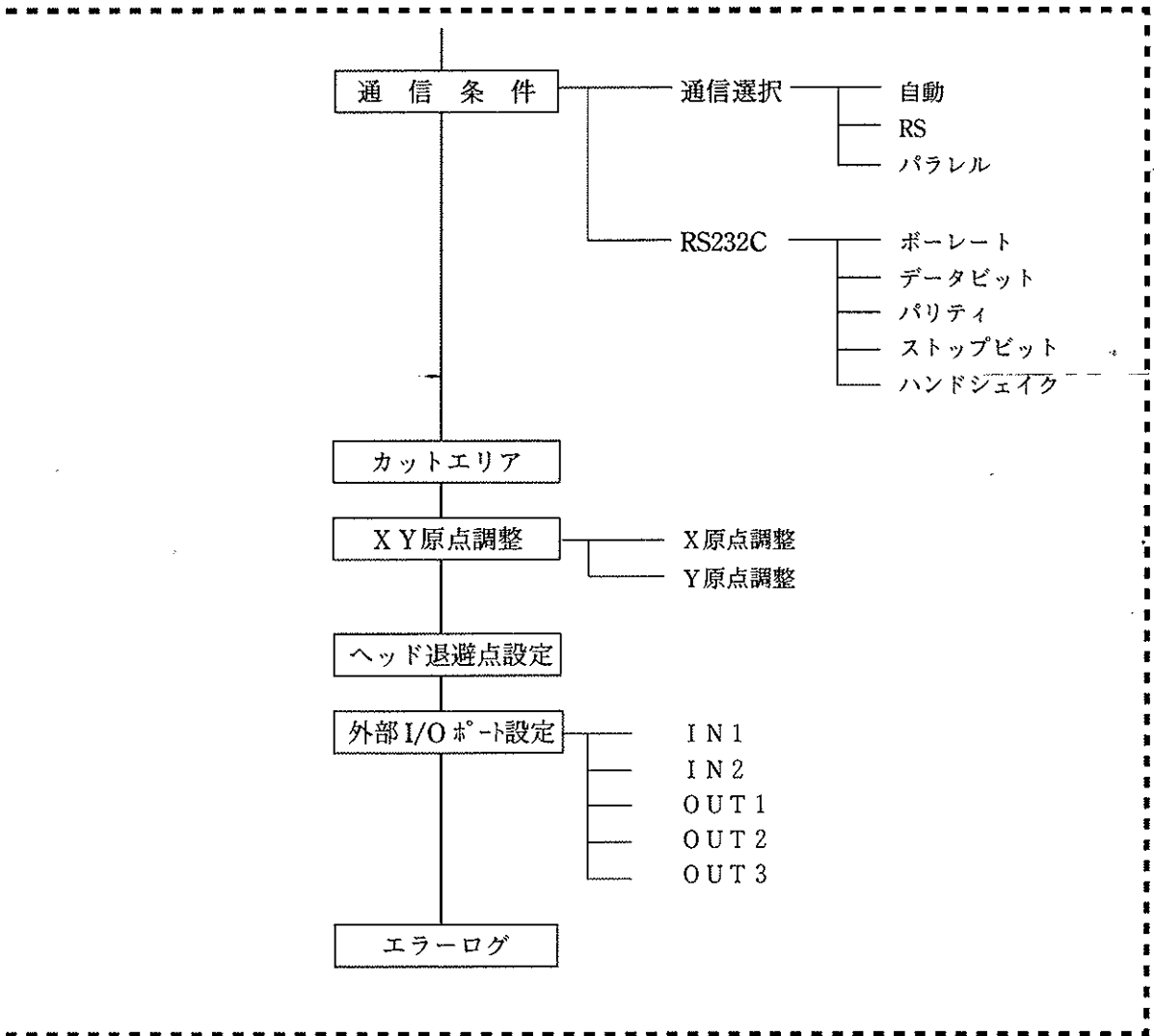
```
[ファンクション]            7／10
XYゲンテンチョウセイ      (ENTER)
```

```
[ファンクション]            8／10
ヘッドタイヒテン          (ENTER)
```

```
[ファンクション]            9／10
I／O ポート               (ENTER)
```

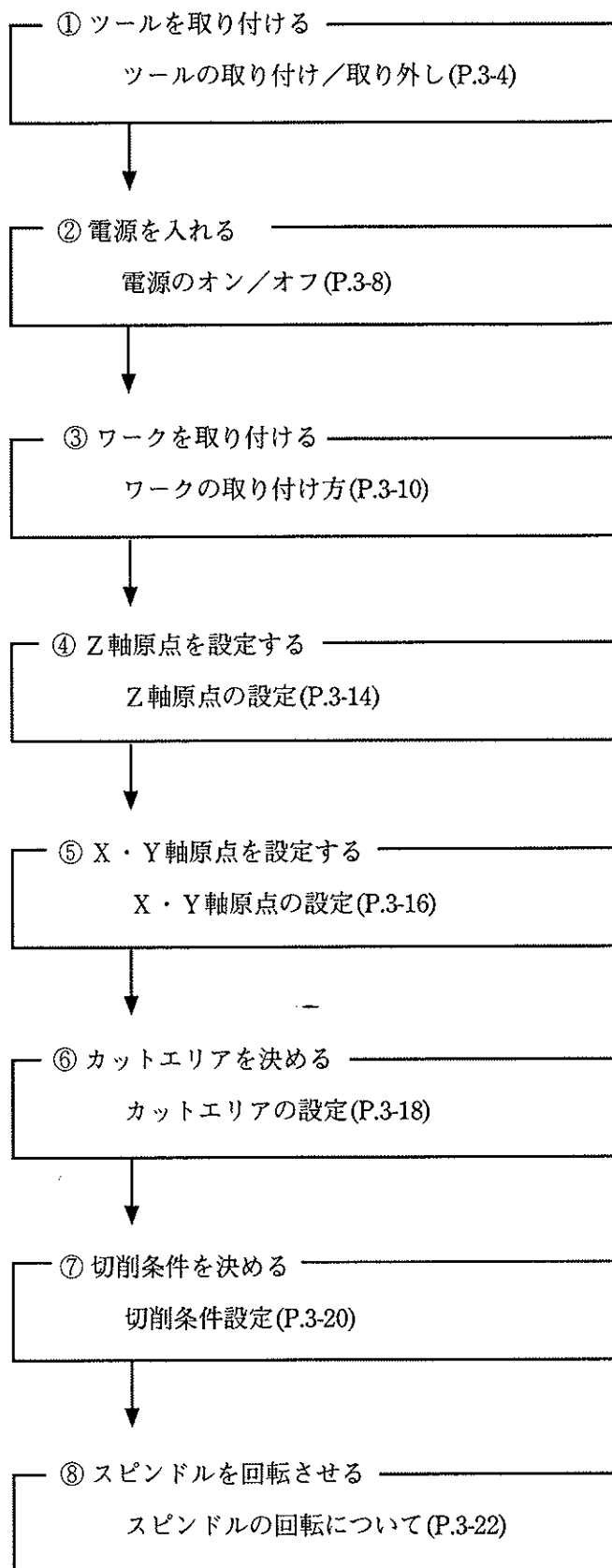
```
[ファンクション]           10／10
エラーログ                (ENTER)
```

オペレーション一覧

[1] オプションのZSセンサーを、接続しているときに有効です。

通 信 条 件
通信選択
自動
RS
パラレル
RS232C
ボーレート
データビット
パリティ
ストップビット
ハンドシェイク
カットエリア
XY原点調整
X原点調整
Y原点調整
ヘッド退避点設定
外部I/Oポート設定
IN1
IN2
OUT1
OUT2
OUT3
エラーログ

3章　基本操作

本章では、基本的な操作を作業手順に従って説明します。

基本的な作業手順

① ツールを取り付ける
ツールの取り付け／取り外し(P.3-4)
② 電源を入れる
電源のオン／オフ(P.3-8)
③ ワークを取り付ける
ワークの取り付け方(P.3-10)
④ Z軸原点を設定する
Z軸原点の設定(P.3-14)
⑤ X・Y軸原点を設定する
X・Y軸原点の設定(P.3-16)
⑥ カットエリアを決める
カットエリアの設定(P.3-18)
⑦ 切削条件を決める
切削条件設定(P.3-20)
⑧ スピンドルを回転させる
スピンドルの回転について(P.3-22)

ツールの取り付け／取り外し

ツールの各部の名称、取り付け方／取り外し方について説明します。

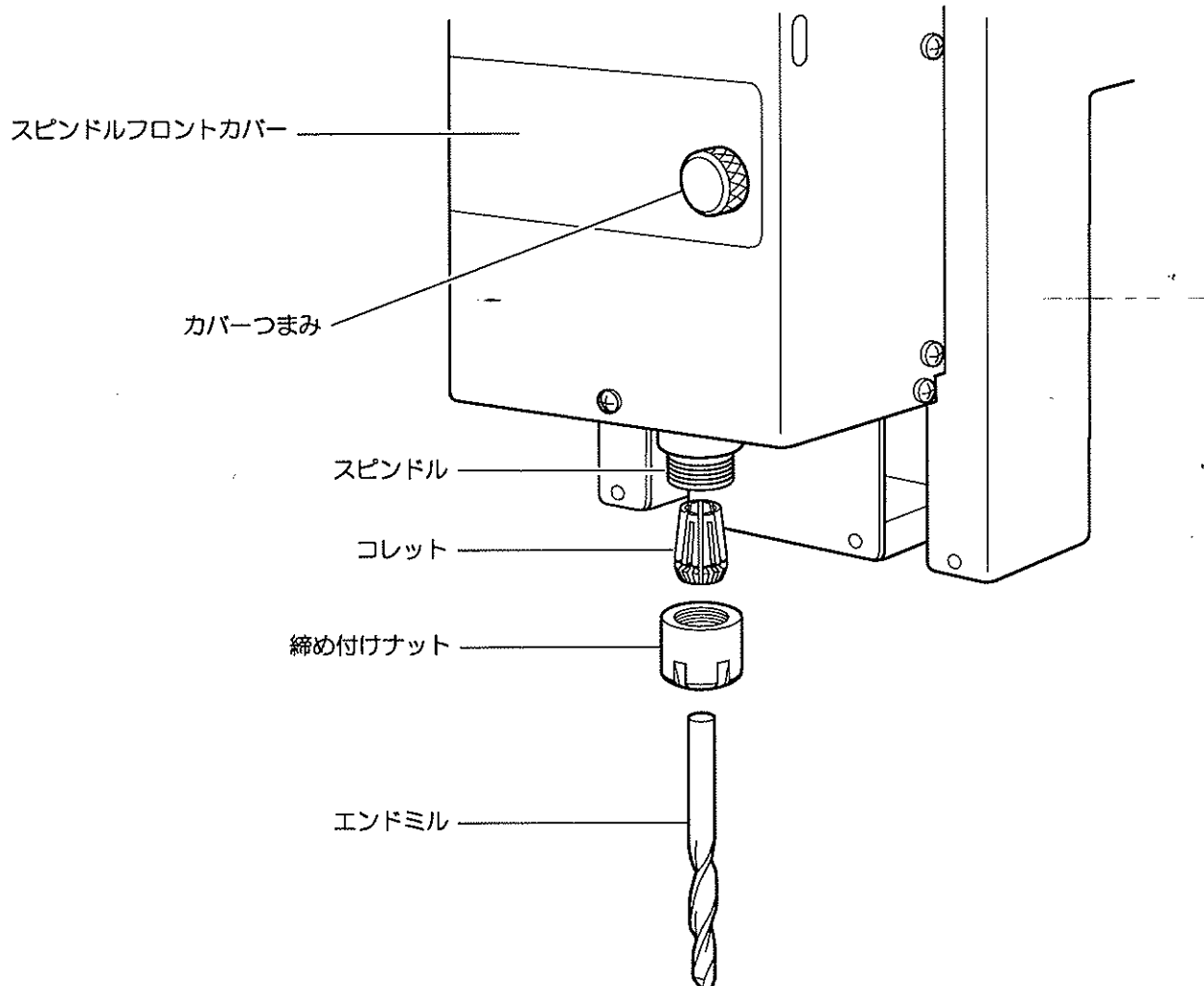
警告！

ツールの取り付け／取り外しは、電源またはスピンドルスイッチを必ずオフにする
エンドミルの取り付け／取り外しは電源をオフするか､必ずスピンドルスイッチをオフして行って下さい。スピンドルランプ点灯中に、データを受信するとスピンドルが回転し、指を切断する恐れがあります。

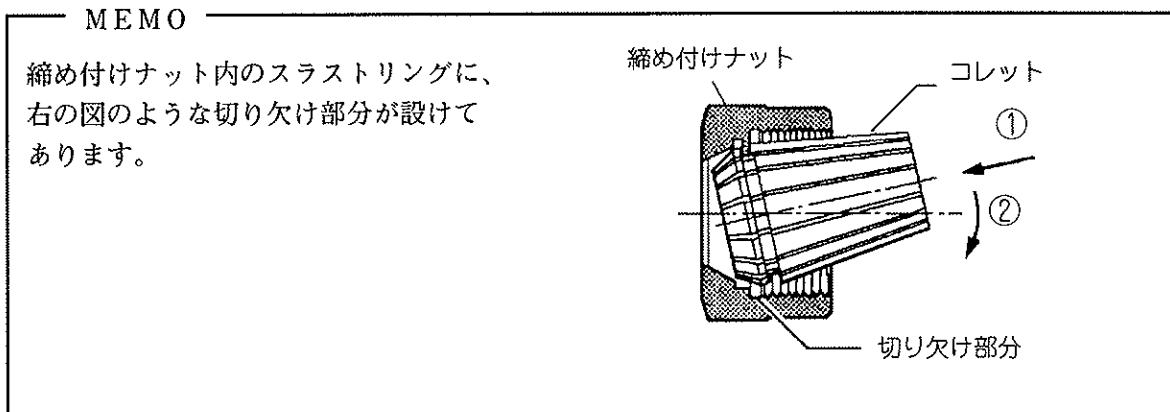
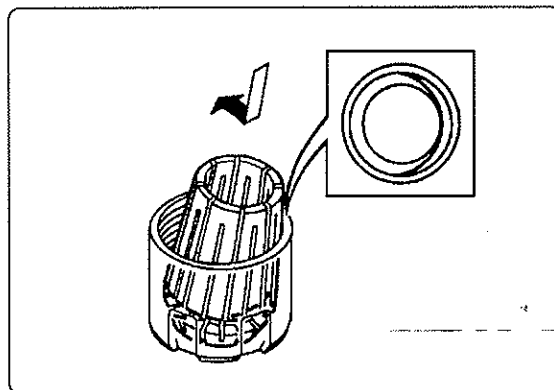
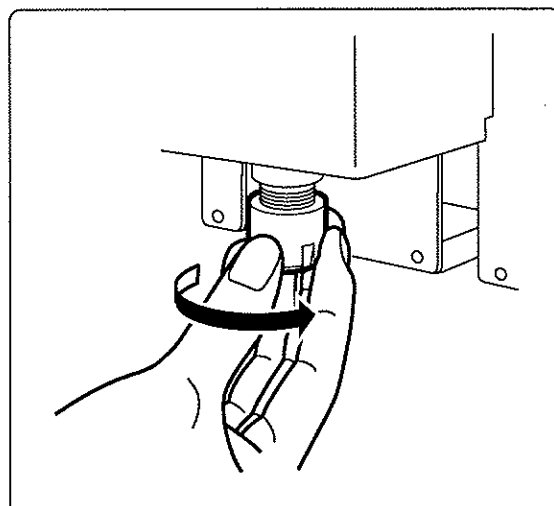
ツールは、確実に固定する
ツールの取り付けは、正しく確実に固定して下さい。しっかりと取り付けていないと、切削中に刃が欠け､破片によりケガを負う恐れがあります。手順に従い､ツールを取り付けて下さい。

エンドミルは、シャンク径が６ mmおよび１０ mmのものが取り付けられます。
別売品のＳＴタイプ彫刻カッター(SPB-0014,SPB-00010,SPB-0015)が取り付けられます。
彫刻するワークに合わせ、ツールを使い分けて下さい。

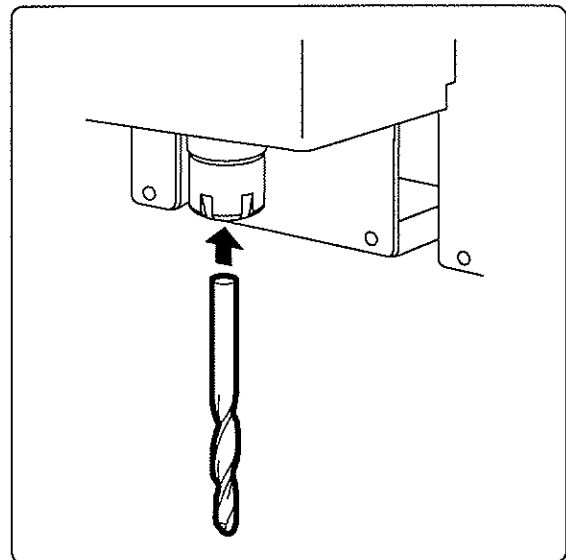
ツールの各部名称

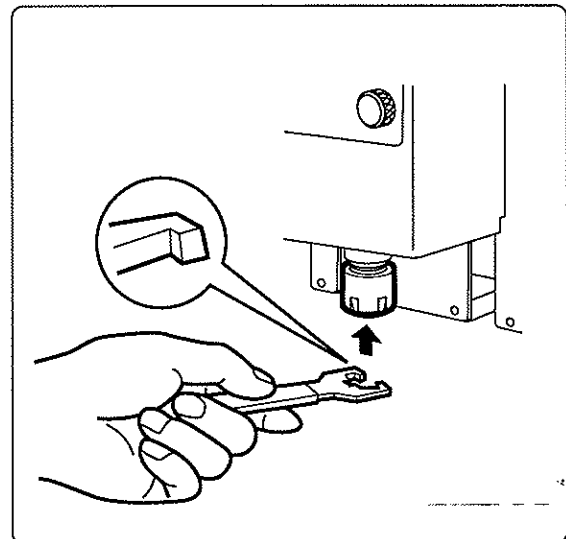
ツール各部の名称は下記の通りです。

エンドミルの取り付け方について説明します。
次の手順により、エンドミルを取り付けてください。

エンドミルの取り付け手順

1. スピンドルにコレットを取り付けます。

1) 締め付けナットの切り欠け部分に、コレットの先端を引っかけるように差し込みます。

2) コレットを装着した締め付けナットを、スピンドルに取り付けます。
コレットを装着した締め付けナットを、手でスピンドルのネジ部にかるくねじ込み、落ちない程度に固定します。

2. コレットにエンドミルを取り付けます。

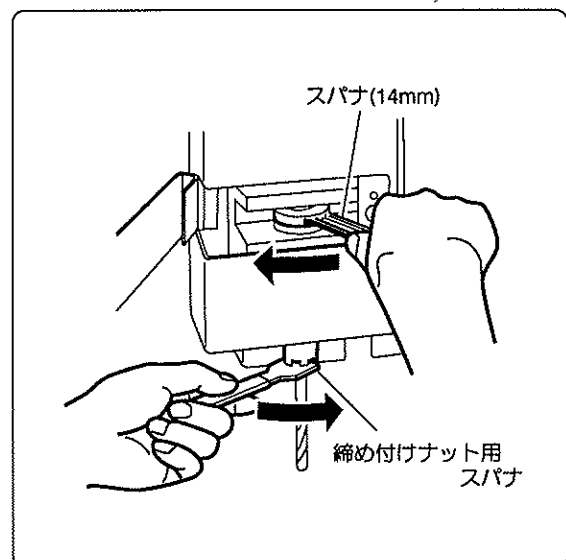
1) コレットの下方よりエンドミル(コレットの長さ以上(約27mm)を差し込みます。

エンドミルが落下しない程度に、手で締め付けナットを締めます。

2) スパナでナットを締めます。

締め付けナット用スパナには表と裏があります。
口金部が、面取りされている方を上にして使用して下さい。

3) カバーつまみを90゜回し、スピンドルフロントカバーを開きます。

スピンドルナットに１４mmのスパナをはめ、締め付けナットに締め付けナット用スパナをはめます。

各スパナをイラストのように内側に回し、エンドミルを固定します。

エンドミル固定後、スピンドルフロントカバーは確実に閉じて下さい。

エンドミルの取り外し

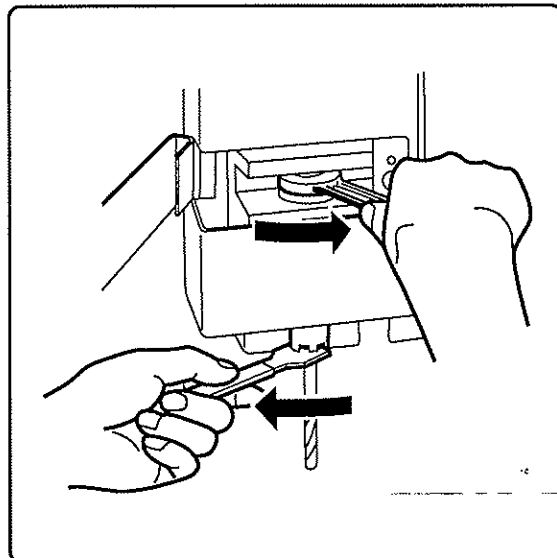
エンドミルの取り外し方について説明します。
エンドミルの取り外し方は、取り付け方の逆の手順で行います。
次の手順により、エンドミルを取り外して下さい。

ご注意

ナットは加減をしながら、緩める

締め付けナットを緩めた場合、エンドミルが落下する恐れがあります。各スパナは加減しながらゆっくり回して下さい。また、エンドミルを外す際は、刃に十分注意して下さい。

取り外し手順

1) スピンドルフロントカバーを開き、スピンドルナットと締め付けナットに、各スパナをはめます。
右図のように、各スパナを外側へゆっくり回し各ナットを緩めます。

2) ナットから各スパナを外し、ゆっくりとエンドミルを外します。

電源のオン／オフ

電源のオン／オフについて説明します。

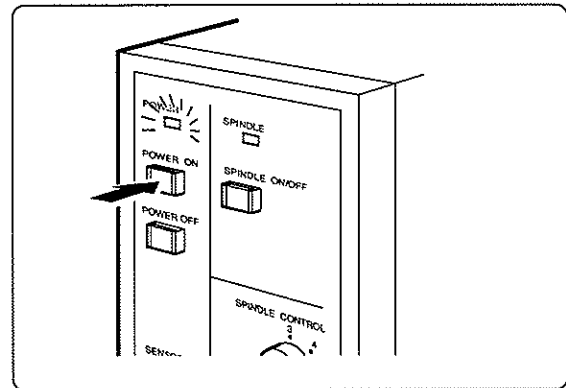
電源オンのしかた

警告！

電源をオンする前に、周囲の確認をする

電源をオンする前に、作業に関係のない人がいないか、ヘッドおよび稼動部に物が載っていないか、ケーブルの接続が正確にされているか確認して下さい。
電源をオンし、ヘッドが退避位置へ移動する時、ヘッドおよび稼動部に手や顔を近づけると手や顔を骨折する恐れがあります。また、ケーブルが正確に接続されていないと感電や本装置の故障の原因となります。

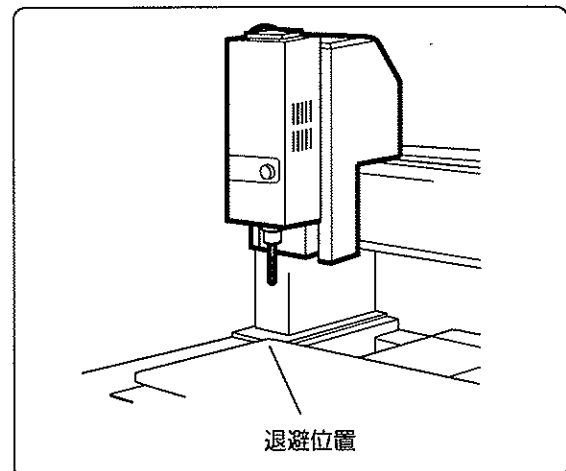
1) 電装BOXの「電源オンスイッチ」を押します。

電装BOXの「電源ランプ」と、操作パネルの「電源ランプ」が点灯します。

2) 操作パネルのLCDが、右の表示になります。

(数字は、機種によって異なる場合があります。)

SYSTEM　VER　1.00

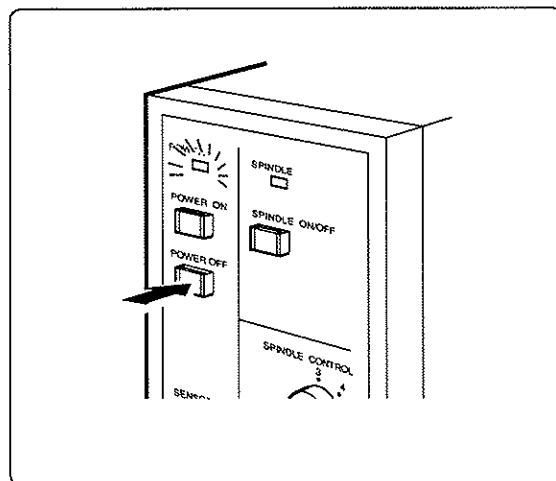
3) ヘッドおよびテーブルがメカ原点の検出をします。

メカ原点検出後、X・Y軸原点へ移動します。

4) X・Y軸原点位置へ移動し終わると、LCDは右の表示になります。

電源オフのしかた

ご注意

「電源オフスイッチ」は、強く押し込んで下さい。
軽く押したり、すぐにスイッチを離すと電源はオフしません。

1) 電装BOXの「電源オフスイッチ」を、強く押し込みます。
電装BOXの「電源ランプ」が消えるまで、押し続けて下さい。

ワークの取り付け方

ワークの種類および固定方法と取り付け方について説明します。

警告！

ワークはしっかり固定する

ワークは、下記に指定する取り付け方に従い、確実に固定して下さい。中途半端な固定で外れたワークにより、ケガを負う恐れがあります。また、彫刻がずれたりテーブルやバイスなどを傷つける恐れがあります。

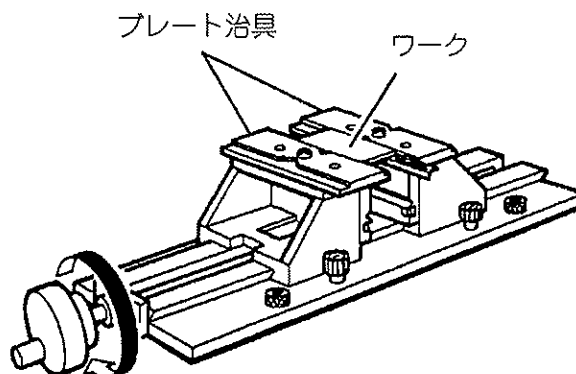
ワークの種類

本装置は、次の２種類のワークが使用できます。
それぞれオプション品ですので、用途に応じてお買い求め下さい。

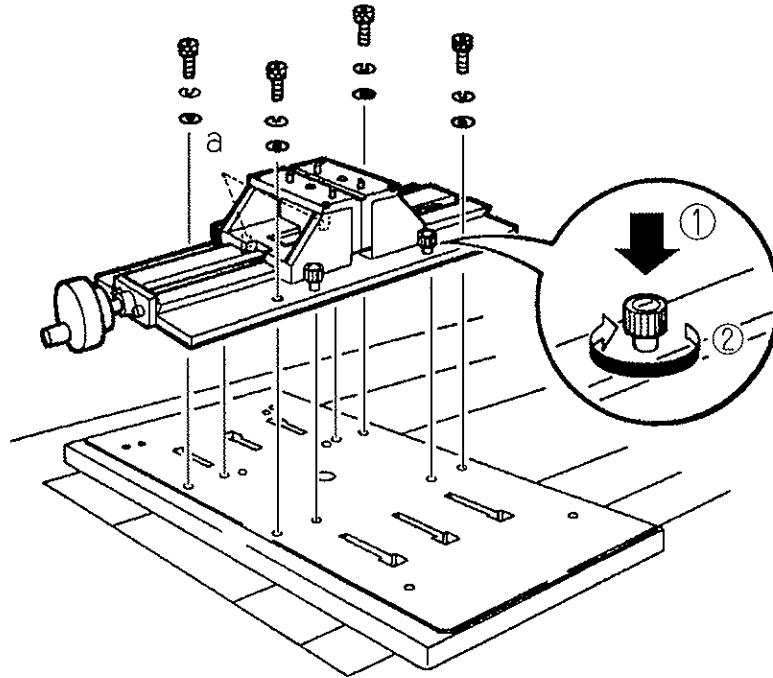
No.	種　類	用　途
①	**センターバイス**	円柱形や厚手のワークの取り付けに使用できます。 小さいワークなど、固定しづらいものでも固定できます。
②	**Ｔスロットテーブル**	薄いワークから厚さ45mmまでのワークに使用できます。 比較的大きな板状のワークを固定できます。

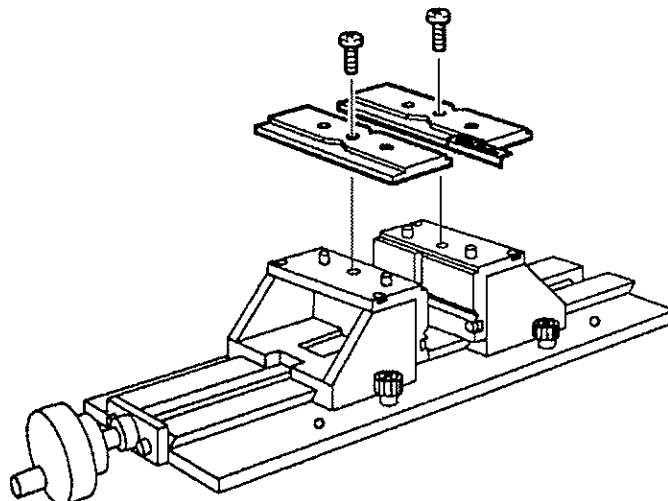
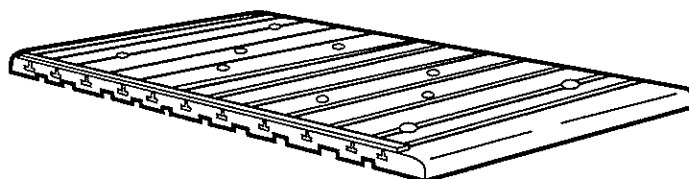
①センターバイス

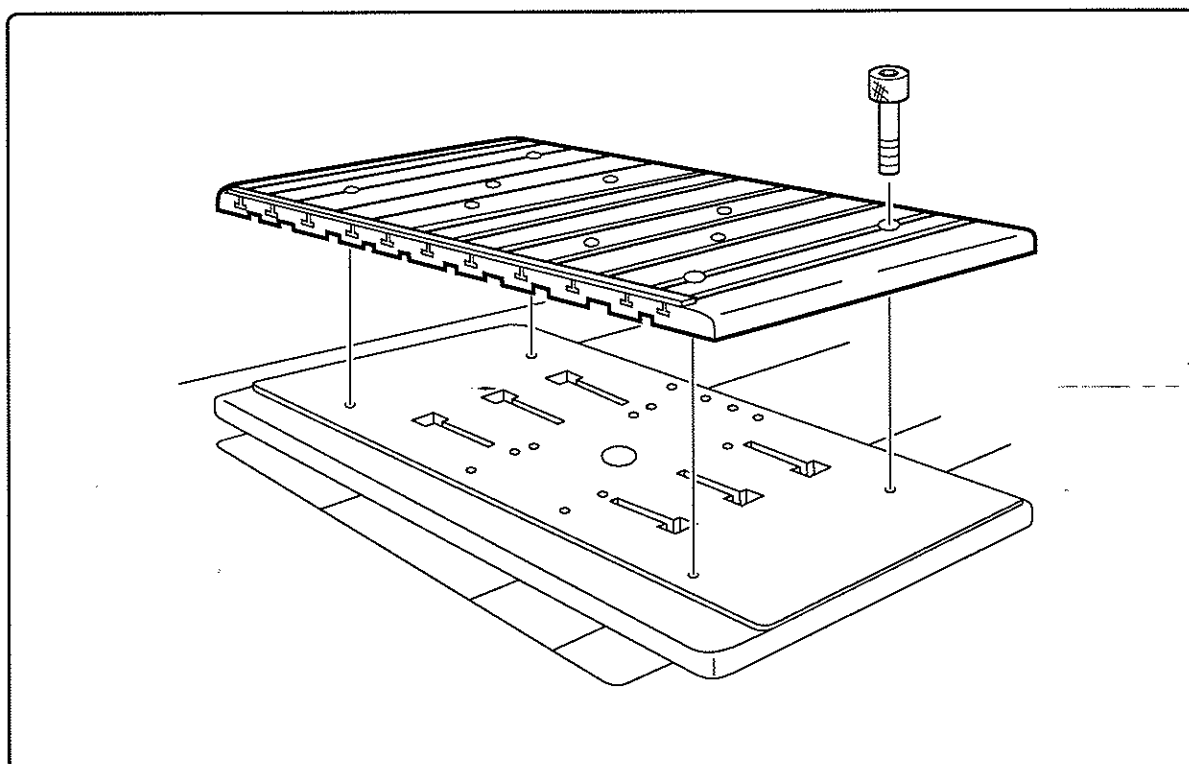
厚いワークや小さいワークなど、吸着テーブルではしっかり固定できないワークの取り付けに使用します。

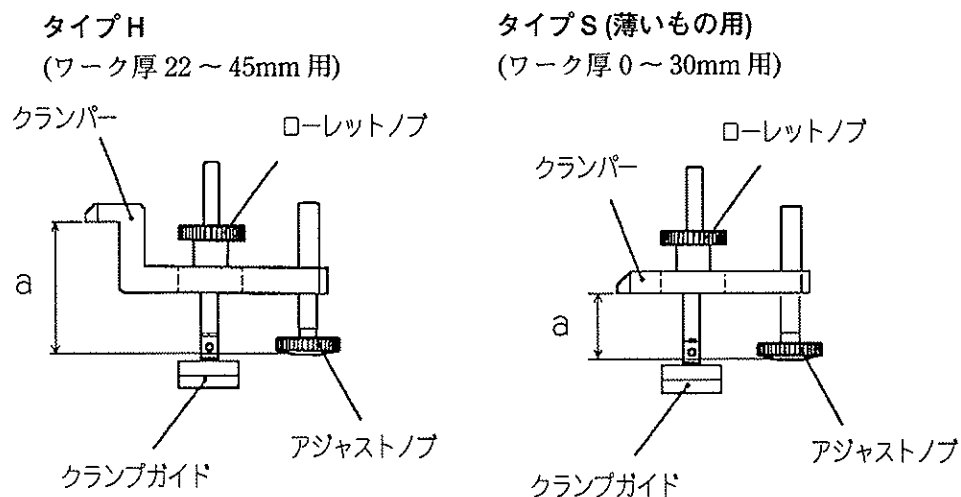
プレート治具ではさみ、しっかりと止めます。

センターバイスの取り付け方

オプションのセンターバイスを取り付けます。

センターバイスは、4個のネジと4個のボルトを締めて取り付けます。
テーブルの凹にセンターバイスの凸（a）を合わせて載せて下さい。

プレート治具の使い方

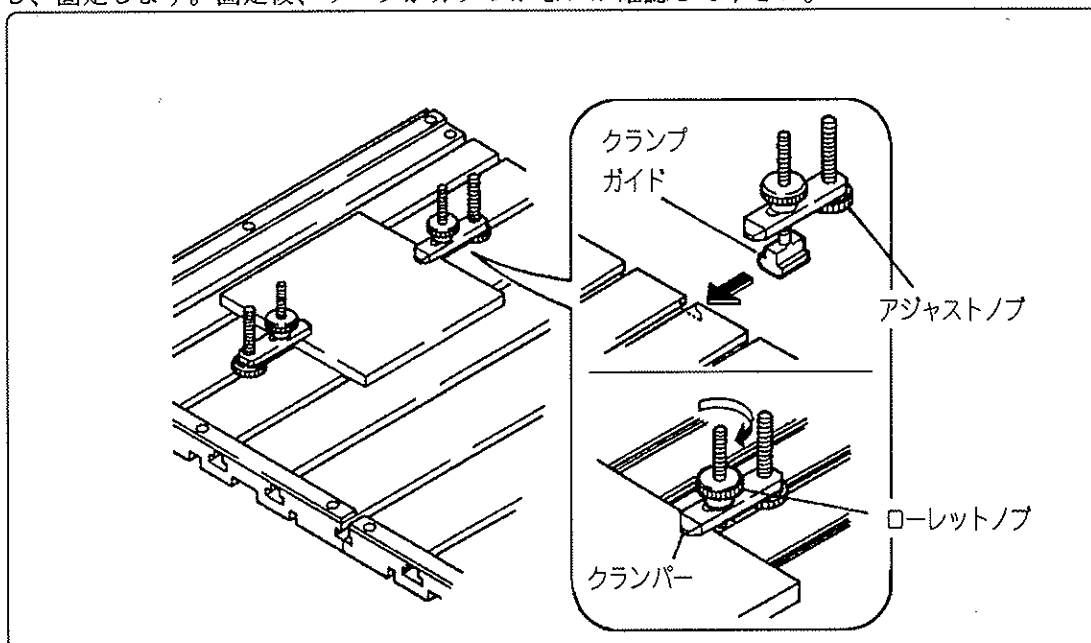
センターバイスを使うときは、プレート治具を取り付けます。

② Tスロットテーブル

Tスロットテーブルの取り付け方

オプションのTスロットテーブルをテーブルに取り付けます。
１０個のネジで取り付けます。

クランプ治具について

クランプ治具は、次の２種類があります。
図中のａがワークの厚みになります。テーブルに取り付ける前に、ワークの厚みに合わせてアジャストノブを調整しておいて下さい。

Ｔスロットテーブルにワークを取り付ける

Ｔスロットテーブルにワークを取り付ける時は、クランプ治具が必要です。必要に応じてお買い求め下さい。

① ワークの厚みにアジャストノブを調整し、クランプガイドをＴスロットテーブルの溝に入れます。

② クランパーの下にワークがくるようにクランプ治具をセットし、ローレットノブを矢印方向に回し、固定します。固定後、ワークがガタつかないか確認して下さい。

Z軸原点の設定

Z軸原点の設定について説明します。
Z軸原点とは、切削深さとアップ量の基準となる点です。
基本的にZ軸原点は、切削しようとするワークの最も高い面としますが、使用するCAD／CAM（ソフトウェア）により、異なります。
使用するCAD／CAM（ソフトウェア）に合わせてください。

設定手順

Z軸原点を設定する前に、エンドミルを取り付けてください。
電源をオンしたときと、ワークやツールを交換したときは必ず設定してください。

1) ストップモードにて [∨] で、エンドミルの刃先がワークに近づくまでヘッドを下げます。
ジョグ軸ランプのZ、ジョグステップランプが点灯します。

```
<ゲンテン1>  S：オフ        [mm]
Z±XXX. XXX
```

2) ジョグダイヤルでエンドミルの刃先がワークに触れるまでさらにヘッドを降ろします。
この時のヘッドの位置がZ軸原点となります。

```
<ゲンテン1>  S：オフ        [mm]
Z±XXX. XXX
```

3) [AXIS] を押すと、ジョグダイヤルでの移動軸が選択できます。
選択したジョグ軸のランプが点灯します。
ここではZ軸にしておきます。

4) [1μm] を押すと、ジョグダイヤル1パルスの移動量が選択できます。[*1]
選択したジョグステップのランプが点灯します。

5) 電装BOXのスピンドルオン／オフスイッチが、オン状態で [SPINDLE] を押すと、スピンドルのオン／オフができます。

```
<ゲンテン1>  S：オン        [mm]
Z±XXX. XXX
```

[*1] 移動速度については、「移動速度について」(P.4-7)を参照してください。

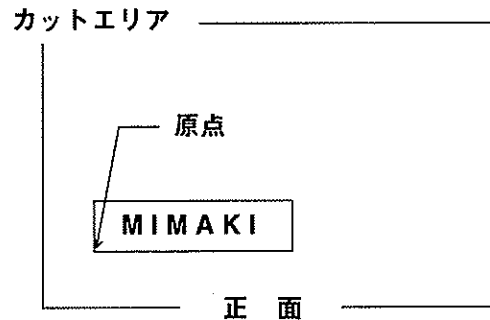
6) SET を押して、Z軸原点を設定します。

```
<ゲンテン1>    S：オフ    [mm]
Z  0.000
```

7) 設定後は EXIT を押して、ストップモードに戻ります。

```
[ストップ]
```

X・Y軸原点の設定

X・Y軸原点の設定について説明します。
X・Y軸原点(以下 原点)とは、彫刻データの左下隅点です。
下図(セルフテストでミマキロゴを彫刻した場合)のように原点を基準に彫刻します。

設定手順

Z軸原点を設定してから、X・Y軸原点を設定して下さい。

1) ストップモードにします。(P.2-5)

```
[ストップ]
```

2) [<] [>] [∧] [∨] またはジョグダイヤルを使って原点 設定したい位置に移動します。
ジョグ軸ランプ、ジョグステップランプが点灯します。

```
<ゲンテン1>  S:オフ       [mm]
X  XXX. XXX    Y  XXX. XXX
```

3) [AXIS] を押すと、ジョグダイヤルでの移動軸が選択できます。
選択したジョグ軸のランプが点灯します。 ここではX軸またはY軸にしておきます。

4) [1μm] を押すと、ジョグダイヤル1パルスの移動量が選択できます。
選択したジョグステップのランプが点灯します。

5) SPINDLE を押すとスピンドルのオン／オフができます。

```
<ゲンテン1>  S：オン      [mm]
 X   0.000    Y   0.000
```

6) SET を押します。
右のように表示したら ENTER を押し、確定します。[*1]

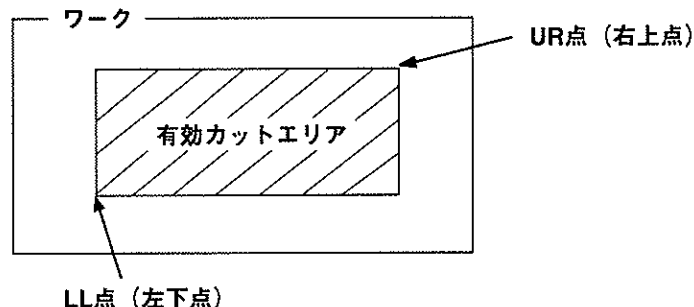
```
<ゲンテン1>  S：オフ      [mm]
    ENTER or EXIT
```

7) 設定後は EXIT を押して、ストップモード に戻ります。

```
[ストップ]
```

[*1] EXIT を押すと、設定をキャンセルします。

カットエリアの設定

カットエリアの設定について、説明します。
彫刻するワークの大きさに合わせて、有効カットエリアを設定します。

設定手順

1) [FUNCTION]（または[∧] [∨]）を押して、ファンクションモードの６ページを表示します。

[ファンクション]　　　　　　6／10
カットエリア　　　　　　　(ENTER)

2) [ENTER]を押して、右の表示にします。

<カットエリア>
LL　へ　イドウ　　　　　“ENTER”

3) [ENTER]を押すと、ヘッドが既存のＬＬ点に移動します。
ジョグ軸ランプ、ジョグステップランプが点灯します。
ジョグキー、ジョグダイヤルを使い、ヘッドを目的のＬＬ点に移動します。[*1]

<カットエリア　LL>　　　　[mm]
X±XXX. XXX　　Y±XXX. XXX

4) [ENTER]を押し、ＬＬ点を仮設定します。
右の表示になります。

<カットエリア>
UR　へ　イドウ　　　　“ENTER”

[*1] 移動速度は、切削条件で設定されたXYZ移動速度となります。
[AXIS]を押すと、ジョグダイヤルでの移動軸が選択できます。
[1μm]を押すと、ジョグダイヤルで１パルスの移動量が選択できます。

5) ENTER を押すと、ヘッドが既存のＵＲ点に移動します。
ジョグキー、ジョグダイヤルを使い、ヘッドを目的のＵＲ点へ移動します。*1

```
<カットエリア　UR>          [mm]
X±XXX. XXX    Y±XXX. XXX
```

6) ENTER を押しＬＬ点とＵＲ点を確定し、１）の表示に戻ります。*2
ジョグ軸ランプおよびジョグステップランプが消えます。

*1 移動速度については、「移動速度について」（P.4-7）を参照して下さい。
*2 LL点とUR点の差が5 mm未満の場合には、エラー３０オペレーション が表示され、設定しません。

切削条件設定

彫刻をする前に、下記の切削条件を設定します。

ご注意

無理な切削はしない

無理な切削をすると、刃が欠けたり、異常音や異常な振動が起きる場合があります。
その場合、直ちに動作を停止し切削条件の変更を行って下さい。

設　定　項　目	内　　　容	設　定　範　囲
XYZ－ES (XYZ 軸切削速度)	X，Y，Z軸の切削速度を設定します。	0.5, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 85 mm/s
XYZ－EA (XYZ 軸切削加速度)	X，Y，Z軸の切削加速度を設定します。	0.05, 0.1, 0.15, 0.2, 0.25, 0.3 G
XYZ－MS (XYZ 軸移動速度)	X，Y，Z軸の移動速度をを設定します。	10, 15, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 85 mm/s
XYZ－MA (XYZ 軸移動加速度)	X，Y，Z軸の移動加速度を設定します。	0.05, 0.1, 0.15, 0.2, 0.25, 0.3 G

※ NC－5SK の XYZ－ES、XYZ－MS の最高速度は 60mm/s となります。

切削条件の目安

彫刻の種類やワークによって、切削条件・スピンドル回転スピード・ツールなどを変える必要があります。下の表を目安に設定を行ってください。[*1]

ワーク	ツールの種類	切削深さ	回転数	切削速度 (mm/s)	
		mm	(rpm)	XY軸	Z軸
・モデリング	φ3　2刃エンドミル	1	12000	4	4
ワックス	φ6　2刃エンドミル	2	6000	5	5
・ABS	φ10 2刃エンドミル	3	4000	6	6

モデリングをするときは、下記内容に注意して切削条件を設定してください。

- スピンドル回転数が早すぎると、切り粉が残り、彫刻が汚くなることがあります。
- 一般的に、ダウンカット・アップカットにより切削面の品質が異なります。
- 切り込み幅が少なすぎると、切削品質が悪くなることがあります。
- 側面切削と溝加工では、条件が異なります。

[*1] あくまでも目安ですので、微調整が必要な場合があります。

設定手順

前ページの切削条件の目安を参照して設定します。

1) FUNCTION (または ∧ ∨)を押してファンクションモードの１ページ目を表示します。

```
[ファンクション]            1／10
セッサクジョウケン        (ENTER)
```

2) ENTER を押して右の表示にします。
 < 、 > を使って、切削速度の値を選びます。

```
<セッサクジョウケン>          1／4
XYZ−ES              *10mm/s>
```

3) ∨ を押して右の表示にします。
 < 、 > を使って、切削加速度の値を選びます。

```
<セッサクジョウケン>          2／4
 XYZ−EA                *0.2G>
```

4) ∨ を押して右の表示にします。
 < 、 > を使って、移動速度の値を選びます。

```
<セッサクジョウケン>          3／4
XYZ−MS              *80mm/s>
```

5) ∨ を押して右の表示にします。
 < 、 > を使って、移動加速度の値を選びます。

```
<セッサクジョウケン>          4／4
XYZ−MA                 *0.3G>
```

6) ENTER を押して設定します。[*1]

```
[ファンクション]            1／10
セッサクジョウケン        (ENTER)
```

7) 設定後 EXIT を押してストップモードに戻します。

```
[ストップ]
```

[*1] EXIT を押すと、キャンセルします。

スピンドルの回転について

スピンドル回転のオン／オフについて

スピンドル回転のオン／オフは、電装BOXの「スピンドルオン／オフスイッチ」を押して切り替えます。
作業の種類により使い分けてください。

警告！

スピンドル回転がオンの時は、稼動部およびヘッドに手や顔を近づけない

スピンドル回転がオンの時は、危険ですので絶対に稼動部およびヘッドに近づかないで下さい。
回転しているスピンドルにより、手や顔にケガをする恐れがあります。

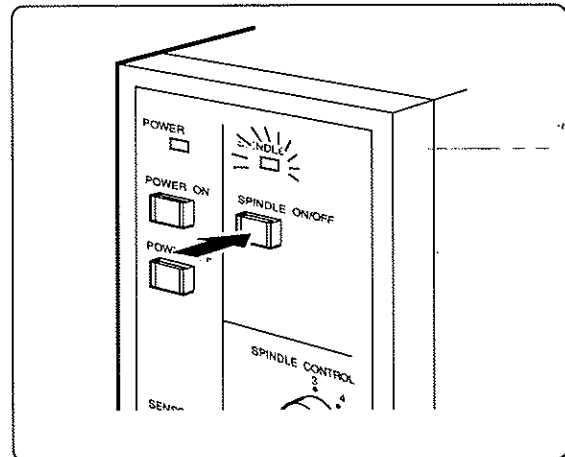
スピンドルを回転させる前にツールの確認をする

スピンドルを回転させる前に、ツールが正しく固定されているか確認して下さい。
また、スピンドルを使用しない時は、コレットおよび締め付けナットは外しておいて下さい。

スピンドル回転オンのしかた

電装BOXのスピンドルランプが点灯しているとき、スピンドル回転がオンの状態になっています。
オンの状態にしてもすぐに回転はしません。
セルフテストで（ロゴ彫刻）を実行したとき、自動で回転します。

1) 電装BOXの「スピンドルオン／オフスイッチ」を押します。

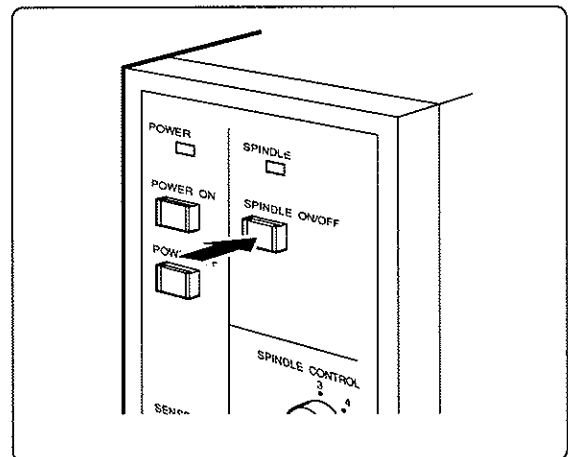
「スピンドルランプ」が点灯します。

スピンドル回転オフのしかた

電装BOXのスピンドルランプが消えているとき、本装置はスピンドル回転がオフの状態になっています。スピンドルに、カッターやエンドミルなどを取り付ける場合にはオフにしてください。
このときは、データを受信してもスピンドルは回転しません。

また、原点設定、SPINDLE を押してもスピンドルは回転しません。

スピンドルが回転状態から停止したとき、スピンドルの回転が止まるまで、約3秒間操作ができなくなります。

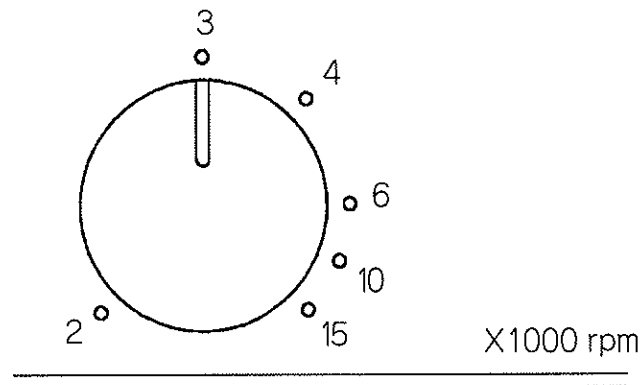
1) 電装BOXの「スピンドルオン／オフスイッチ」を押します。

   「スピンドルランプ」が消えます。

スピンドルの回転スピード調整

スピンドルの回転数は、電装BOXのスピンドルコントロールつまみ(P.1-5)で調整します。
切削条件表(P.3-20)を参照し、ワークや作業に合わせて調整してください。

ご注意

スピンドルの回転スピードは急激に変えない

スピンドルコントロールつまみは、ゆっくり回して下さい。回転数を急激に変えるとスピンドルが停止します。
この場合、エラー動作とみなしますので一度電源をオフし、再度電源をオンし直して下さい。

スピンドルの回転チェック

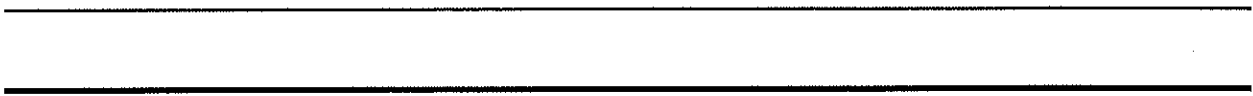
データを送らずにスピンドル回転のチェックを行うときは、原点設定にして SPINDLE を押します。[*1]

スピンドルオン／オフスイッチがオフ状態のときは SPINDLE を押してもスピンドルは回転しません。

スピンドルオン／オフスイッチをオンにして実行してください。

[*1] スピンドルが回転状態から停止した時、約3秒間操作ができなくなります。
次の操作をする場合、しばらく時間をおいてから行ってください。

4章　応用機能の設定

この章では、応用機能の設定や操作方法について説明します。

ヘッドの移動について

ヘッドの移動

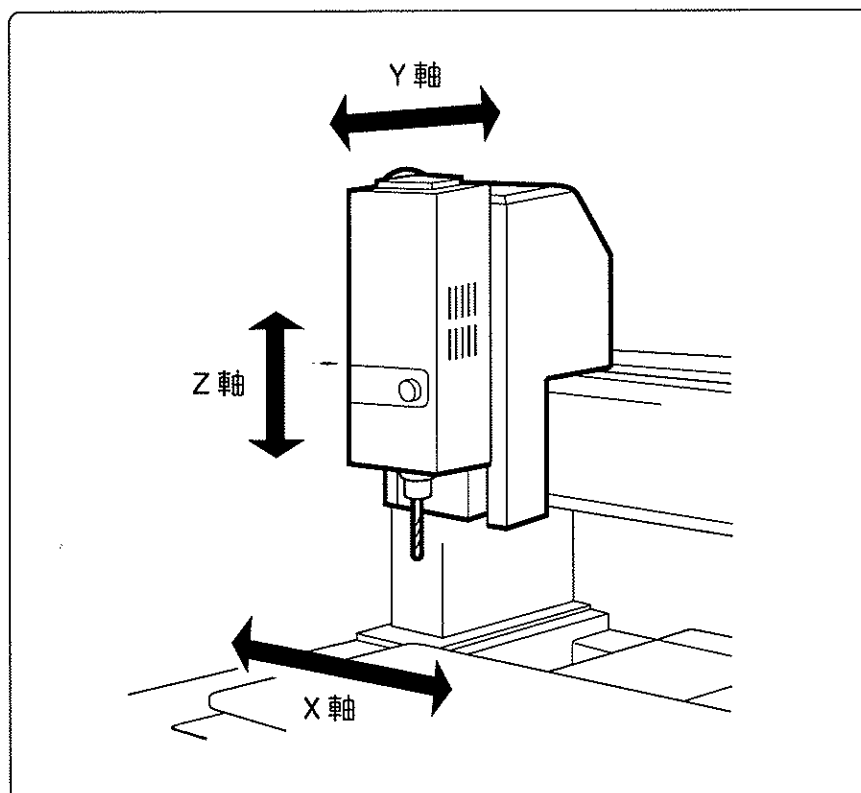
本装置のヘッドは、X軸、Y軸、Z軸の３方向に移動します。

警告 ！

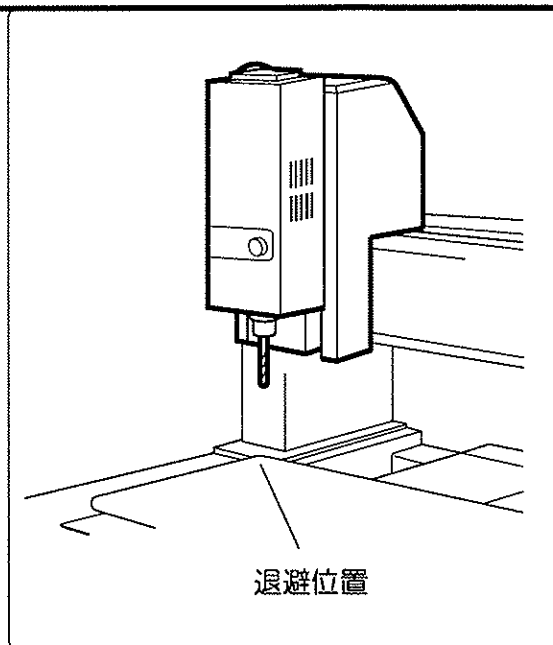
ヘッドを移動させるときは、稼動部に近づかない

ヘッドの移動をするときは、ヘッドやXバーおよびテーブルの上に手や顔を、近づけないで下さい。
ヘッドやXバーの溝に手をはさみ骨折する恐れがあります。
本装置を停止させる時や、パネルを操作する時以外は近づかないで下さい。

ヘッドの移動の種類

ヘッドの移動は、ジョグキーまたはジョグダイヤルによる移動の他に、ビュー機能、MOVEによる移動ができます。

ビュー機能

ビュー機能について説明します。

ビュー機能とは、ヘッドを退避位置(初期退避位置はヘッドが左端、テーブルが一番手前の位置、Z軸が最上点)へ、移動する機能です。

ビュー機能のしかた

1) START/STOP を押して、ストップモードにします。

[ストップ]

2) VIEW を押して、右の表示にします。

<ビュー>
“ENTER” or EXIT

3) ENTER を押すとビュー機能を実行し、ヘッドが退避位置へ移動します。

移動後、ストップモードに戻ります。

<ビュー>
ジッコウチュウ !

[ストップ]

ヘッド退避点設定

ビュー機能でヘッドが退避する位置を設定します。

設定手順

1) START/STOP を押して、ストップモードにします。

```
[ストップ]
```

2) FUNCTION を押して、右の表示にします。ファンクションモードの8ページ目を表示します。

```
[ファンクション]          8/10
ヘッドタイヒテン        (ENTER)
```

3) ENTER を押し、右の表示にします。[*1]

```
<ヘッドタイヒテン>
 "ENTER" or EXIT
```

4) ENTER を押すと、現在設定されているヘッド退避点位置にヘッドが移動し、右の表示になります。

```
<ヘッドタイヒテン>         [mm]
X   0.000    Y  305.000
```

5) △, ▽, ◁, ▷ を使って、設定する位置までヘッドを動かします。

```
<ヘッドタイヒテン>         [mm]
X 483.000    Y  305.000
```

7) ENTER を押し、設定します。

```
[ファンクション]          8/10
ヘッドタイヒテン        (ENTER)
```

8) 設定が終わったら EXIT を押し、ストップモードに戻します。

```
[ストップ]
```

[*1] EXIT を押すと設定をキャンセルし、2) の表示に戻ります。

X・Y原点への移動

MOVE を使った、ヘッドの移動について説明します。

MOVE を押すと、設定してあるX・Y原点位置へ移動します。

1) START/STOP を押し、ストップモードにします。

[ストップ]

2) MOVE を押して、右の表示にします。

<ムーブ>
“ENTER” or EXIT

3) ENTER を押すと、X・Y原点へ移動を開始します。
Z軸は、最上点に移動します。

<ムーブ>
ジッコウチュウ !

移動後、ストップモードに戻ります。

[ストップ]

移動速度について

X・Y・Z軸移動速度

ジョグキーまたはジョグダイヤルを使って移動した場合の速度について説明します。

ジョグキー

ジョグキー（[∧], [∨], [＜], [＞], [⩓], [⩔]）を使って移動した場合の速度は一定です。

- [∧], [∨], [＜], [＞] ······ 8 0 mm/s
- [⩓], [⩔] ············ 2 0 mm/s

この時、選択したジョグキーに応じて、ジョグ軸ランプが点灯します。

ジョグダイヤル

- [AXIS] を押し、移動したい軸を選択します。
- [1 μ m] を押し、ダイヤルステップを選択します。

速度については、下記の表を参照してください。

軸移動速度	遅い	←――――→	速い
ダイヤル ステップ	○ ×1 (1 μ m/パルス)	○ ×10 (10 μ m/パルス)	○ ×100 (100 μ m/パルス)
ダイヤル 回転速度	低速回転	←――――→	高速回転

自動Ｚ原点検出

自動Ｚ原点検出を行うには、オプションのＺＳセンサーが必要です。
ＺＳセンサーは、事前に高さを登録する必要があります。(P.4-14)

ご注意

ＺＳセンサーは、自動Ｚ原点検出を行うときのみ、取り付けて下さい。
使用しない時は、必ず外して下さい。

ＺＳセンサーを使用すると、Ｚ原点の検出・設定が自動で行えます。
ＺＳセンサーを使用しない場合は、Ｚ軸原点の設定(P.3-14)を参照し、Ｚ軸原点を設定して下さい。

Ｚ原点検出手順

1) ジョグキーまたはジョグダイヤルを使って、刃先がワークの最上位点へくるようにヘッドを移動します。
ＺＳセンサーのコネクタを接続して、刃先の真下にＺＳセンサーをセットします。

```
<ゲンテン1>          S：オフ  [mm]
X±XXX．XXX   Y±XXX．XXX
```

2) [FUNCTION] を押します。
スピンドルが停止します。
ＺＳセンサーのコネクタを接続していないと、エラー（エラー53 ZSセンサー）になります。
また、Ｚ軸位置が下すぎても同じエラーになります。

```
<Zゲンテンケンシュツ>
 "ENTER" or  EXIT
```

3) [ENTER] を押します。
Ｚ軸が下がり始めます。
検出中に中断したい時は [START/STOP] を押します。1)に戻ります。
検出中にコネクタを抜くと、エラー（エラー53 ZSセンサー）になり、1)に戻ります。

```
<Zゲンテンケンシュツ>
        ジッコウチュウ  ！
```

4) 検出後、Ｚ軸は最上点まで移動し、1)に戻ります。

5) ＺＳセンサーを外します。

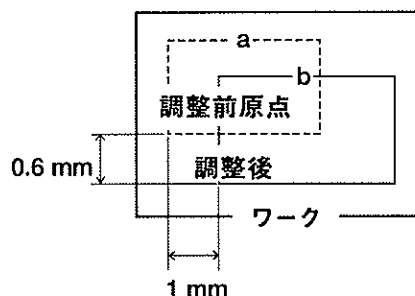
NOTE

自動Ｚ原点を行って彫刻を行ったが、切削深さが合わない時
ＺＳセンサーの高さ特性が変化したか、または高さ補正値が間違っていると考えられます。
そのような時はＺＳセンサーの高さ補正をします。
動作スイッチのＺＳセンサーの値を調整してください。(P.4-14)

X・Y原点微調整

X・Y軸原点位置を微調整することができます。
設定値は、電源をオンし直しても記憶しています。

設 定 項 目	内 容	設 定 値
X 原 点	設定原点から調整原点までの距離(X軸上)を設定します。	-1.00 ～ 0 ～ +1.00 mm (0.01mm ピッチ)
Y 原 点	設定原点から調整原点までの距離(Y軸上)を設定します。	-1.00 ～ 0 ～ +1.00 mm (0.01mm ピッチ)

彫刻場所をaの位置からbの位置に移動したいときは、
X原点…＋1.00mm
Y原点…－0.60mm
と設定します。

1) START/STOP を押してストップモードにします。

2) FUNCTION (または[∧][∨])を押し、ファンクションモードの7ページ目を表示します。

[ファンクション]　7／10
XYゲンテンチョウセイ　(ENTER)

3) ENTER を押し、右の表示にします。
[<][>] を使って、X軸の調整値を選びます。
＋値を入れると右側へ、－値を入れると左側へ データが移動します。

<XYゲンテンチョウセイ>　1／2
Xゲンテン1　＊＋0．00mm>

4) [∨] を押し、右の表示にします。
[<][>] を使って、Y軸の調整値を選びます。
－値を入れると手前へ、＋値を入れると奥へ データが移動します。

<XYゲンテンチョウセイ>　2／2
Yゲンテン1　＊＋0．00mm>

5) ENTER を押し、設定します。[*1]

[ファンクション]　7／10
XYゲンテンチョウセイ　(ENTER)

6) 設定が終わったら EXIT を押し、ストップモードに戻ります。

[ストップ]

[*1] EXIT を押すと設定をキャンセルし、2) の表示に戻ります。

セルフテスト

ミマキロゴを用いて彫刻の品質チェックができます。

ミマキロゴの彫刻

使用するワークの材質、厚さなどにより彫刻の品質が異なることがあります。
そのような場合、テストパターンを彫刻して品質をチェックします。彫刻の品質が悪い場合は、
切削条件、スピンドルの回転スピードなどを設定し直してください。

1) START/STOP を押し、ストップモードにします。

[ストップ]

2) ジョグキーでスタート点へ、ヘッドを移動し、X・Y及びZ軸原点を設定します。(P.3-16)

3) FUNCTION (または ∧ ∨)を押して、ファンクションモードの２ページ目を表示します。

[ファンクション]　２／１０
セルフテスト　(ＥＮＴＥＲ)

4) ENTER を押して右の表示にします。

<セルフテスト>　１／３
ミマキロゴ（Ｌ）　(ＥＮＴＥＲ)

5) ∧ ∨ を使ってサイズを選びます。
右の表示になります。
ミマキロゴ(L) 大
ミマキロゴ(M) 中
ミマキロゴ(S) 小

<セルフテスト>　２／３
ミマキロゴ（Ｍ）　(ＥＮＴＥＲ)

<セルフテスト>　３／３
ミマキロゴ（Ｓ）　(ＥＮＴＥＲ)

6) ENTER を押して右の表示にします。

<ミマキロゴ>
"ＥＮＴＥＲ" ｏｒ ＥＸＩＴ

7) ENTER を押すと、テストが始まります。[*1]
テストが終わったら EXIT を押して、ストップモードに戻します。

[ストップ]

[*1] EXIT を押すと、セルフテストをキャンセルし、3) の表示に戻ります。

コピー

コピーのしかたおよびコピー時のエラーについて説明します。
受信バッファ内のデータを再カットします。

ご注意

コピー中にホストから、データを送信しない

コピー中にホストからデータを送信しないでください。エラーの原因になります。
データは、先に送信しておいて下さい。

コピーのしかた

1) START/STOP を押してストップモードにします。

[ストップ]

2) COPY を押して、右の表示にします。
なお、セルフテストはコピーできません。

<コピー>
"ENTER" or EXIT

3) ENTER を押すとコピーを開始します。[*1]

<コピー> OKB
XYZ:80 OR:100%

4) コピーが終わると、ストップモードに戻ります。

[ストップ]

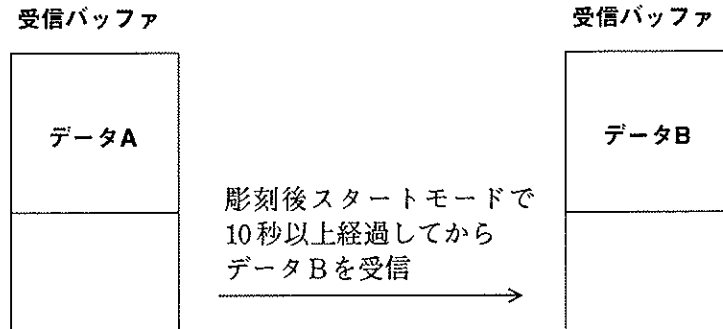
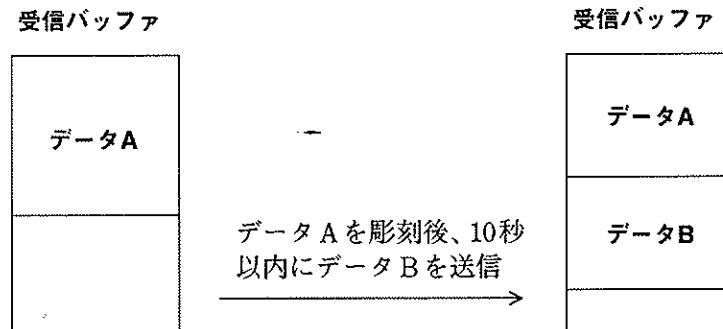
コピー時のエラー

コピー実行時に次のエラーが出たら、対処方法に従い正しいオペレーションを行ってください。

表示		
ｴﾗｰ31 ﾃﾞｰﾀﾅｼ	【原因】	バッファ内にデータがありません。
	『対処』	ホストコンピュータからデータを送信し、コピーを行ってください。
ｴﾗｰ32 ﾃﾞｰﾀｶﾞｵｵｷｲ	【原因】	受信データが10MBを越えています。
	『対処』	データを10MB未満にして、送り直してください。

*1 EXIT を押すと、コピーをキャンセルし、ストップモードに戻ります。

受信データ上書き機能とコピー機能の関係

スタートモードで彫刻終了後、１０秒以上経過して新しいデータをホストコンピュータから送信すると、本装置の受信バッファにあったデータに上書きされます。
新しいデータの彫刻が終わり、コピーを行うと新しいデータだけをコピーします。

データＡを彫刻後、１０秒経過する前に新しいデータをホストコンピュータから送信すると、データＡの後ろに新しいデータがつながります。(10秒経過前にストップモードに切り換えて、データＢを送った場合も同様です。) データＢを彫刻後、コピーを行うと、データＡとデータＢの両方をコピーします。

データクリア

受信バッファ内のデータをクリアします。
データクリア実行後も、以前に送信されていたデータはコピーにより、再カットできます。
ただし、新しく送信し直されると、データクリア以前のデータは、再カットできません。

データクリアのしかた

1) START/STOP を押し、ストップモードにします。

[ストップ]

2) DATA CLEAR を押して、右の表示にします。

<データクリア>
ENTER or EXIT

3) ENTER を押す[*1]と、バッファ内のデータをクリアします。

4) データクリアが終わると、ストップモードに戻ります。

[ストップ]

[*1] EXIT を押すと、データクリアをキャンセルし、ストップモードの表示に戻ります。

動作スイッチの切り換え方

動作スイッチ内の、設定項目および切り換え手順について説明します。
必要に応じて、設定を切り換えてください。

設定項目	内容	設定値
コマンド	コマンドを選択します。	※G
原点選択	原点設定で使用する原点位置を選択します。	※1，2，3，4，5，6
ヘッド自動退避	切削動作が終了してから、ヘッドが退避点に移動するかを設定します。	※オフ オン
座標表示単位	ヘッド移動時などの座標表示単位をミリ表示にするかインチ表示にするかを選択します。	※ミリ インチ
ZSセンサー	ZSセンサーを初めて使用する場合は、ZSセンサーの高さを登録してください。 自動Z軸原点設定で、Z原点が合わないとき、ZSセンサーの高さを設定します。	18.00mm ～ ※20.00mm ～ 22.00mm
表示言語	表示する言語を選択します。	※ニホンゴ エイゴ
受信モード	受信と同時に切削を開始するか、全てのデータを受信した後に切削を開始するかを設定します。	※ツウジョウ イッカツ
優先順位	切削条件の設定値をホストから送られるコマンド設定値とするか、パネル設定値とするかを設定します。	※ホスト パネル

※印は工場出荷時の初期値を表します。

手順	表示
1) [START/STOP] を押してストップモードにします。	[ストップ]
2) [FUNCTION] (または[∧][∨])を押してファンクションモードの3ページ目を表示します。	[ファンクション]　　3／10 ドウサスイッチ　　(ENTER)
3) [ENTER] を押して右の表示にします。 [<] [>]を使って、コマンドの値を選びます。*1	<ドウサスイッチ>　　1／8 コマンド　　＊G>
4) [∨] を押して右の表示にします。 [<] [>]を使って、原点番号の値を選びます。	<ドウサスイッチ>　　2／8 ゲンテンセンタク　　＊1>
5) [∨] を押して右の表示にします。 [<] [>] を使って、自動退避の値を選びます。*1	<ドウサスイッチ>　　3／8 ジドウタイヒ　　＊オフ>
6) [∨] を押して右の表示にします。 [<] [>]を使って、座標表示の値を選びます。*1	<ドウサスイッチ>　　4／8 ザヒョウヒョウジ　　＊ミリ>
7) [∨] を押して右の表示にします。 [<][>]を使って、ＺＳセンサーの値を選びます。*1	<ドウサスイッチ>　　5／8 ＺＳセンサー　　＊20．00mm>
8) [∨] を押して右の表示にします。 [<][>] を使って、表示言語を選びます。*1	<ドウサスイッチ>　　6／8 ヒョウジゲンゴ　　＊ニホンゴ>
9) [∨] を押して右の表示にします。 [<][>] を使って、受信モードを選びます。*1	<ドウサスイッチ>　　7／8 ジュシンモード　　＊ツウジョウ>
10) [∨] を押して右の表示にします。 [<][>] を使って、優先順位を選びます。*1	<ドウサスイッチ>　　8／8 ユウセンジュンイ　　＊ホスト>
11) [ENTER] を押して設定します。*1	[ファンクション]　　3／10 ドウサスイッチ　　(ENTER)
12) 設定が終わったら [EXIT] を押して、ストップモードに戻します。	[ストップ]

*1 [EXIT] を押すと、設定をキャンセルし、2) の表示に戻ります。

コマンド設定

コマンドに依存する内容とオプショナルスキップ、工具補正等を設定します.

設　定　項　目	内　　　　　容	設　　定　　値
Gコード	Gコード体系を選択します。 オートを選択している場合、プログラムスタートコードでコード体系を判定します。	※ＡＳＣＩＩ ＩＳＯ ＥＩＡ オート
ＧＤＰ (分解能)	コマンドの分解能を選択します。 数値の小数点が省略された場合の設定単位を選択できます。小数点がある場合はミリ(またはインチ) 単位となります。	※０．００１mm １．０mm ０．０００１inch １．０inch
開始信号	ホストコンピュータに送る開始信号を選択します。必要がない場合はオフを選択します。オフ以外を選択している場合は、受信バッファ内にデータが無い条件の時に[START/STOP]を押すと選択コードがホストコンピュータへ送信されます。	※オフ ＤＣ１ ＤＣ２ ＤＣ３ ＤＣ４
プログラムスタート	データの先頭にプログラムスタートコード(%またはＥＲ）の有り/無しを選択します。	※アリ ナシ
工具径補正タイプ	工具径補正開始時、または終了時に「外側を通る」時の経路を選択します。[*1]	※Ａ Ｂ
オプショナルスキップ	オプショナルスキップコマンド(/)を受けた際のオプショナルスキップ動作を選択します。	※オフ（９個所） オン
工具補正設定	工具径補正に使用する補正量の数値を選択します。	-300.00 mm（２０個所） ～ ※0.00 mm ～ 300.00 mm
サブプログラム[*2]	サブプログラムコマンド（M98, M99）の処理を選択します。	※オフ オン[*3]

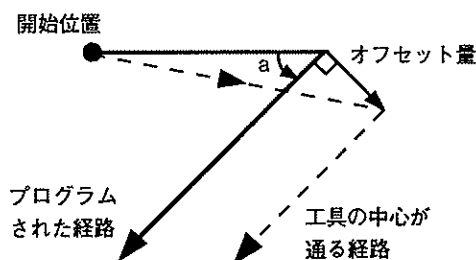
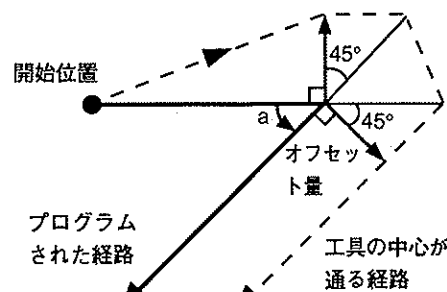
※印は工場出荷時の設定を表します。

オプショナルスキップ、工具補正設定を選択したときは，詳細設定（P.4-18）に進みます。

*1　外側鋭角 (a<90°)の場合

開始位置　オフセット量　プログラムされた経路　工具の中心が通る経路

直線から直線＜タイプＡ＞

開始位置　45°　45°　オフセット量　プログラムされた経路　工具の中心が通る経路

直線から直線＜タイプＢ＞

*2　この項目は、Ver.1.40から設定可能です。

*3　データ容量が1MB以上の場合は、オンに設定してあってもオフで実行します。

設定手順

1) [START/STOP] を押してストップモードにします。

[ストップ]

2) [FUNCTION]（または [∧] [∨]）を押してファンクションモードの4ページ目を表示します。

[ファンクション]　4／10
コマンドセッテイ　(ENTER)

3) [ENTER] を押して右の表示にします。
[<] [>] を使って、コード体系を選びます。*1

<コマンドセッテイ>　1／8
Gコード　＊ASCII>

4) [∨] を押して右の表示にします。
[<] [>] を使って、分解能の値を選びます。*1

<コマンドセッテイ>　2／8
GDP　＊0．001mm>

5) [∨] を押して右の表示にします。
[<] [>] を使って、開始信号を選びます。*1

<コマンドセッテイ>　3／8
カイシシンゴウ　＊オフ>

6) [∨] を押して右の表示にします。
[<] [>] を使って、プログラムスタートの値を選びます。*1

<コマンドセッテイ>　4／8
プログラムスタート　＊アリ>

7) [∨] を押して右の表示にします。
[<] [>] を使って、工具径補正タイプの値を選びます。*1

<コマンドセッテイ>　5／8
コウグケイタイプ　＊A>

8) [∨] を押して右の表示にします。
[ENTER] を押して、オプショナルスキップの設定を行う項目に移行します。（P.4-18）

<コマンドセッテイ>　6／8
オプショナルスキップ　(ENTER)

9) [∨] を押して右の表示にします。
[ENTER] を押して、工具補正の設定を行う項目に移行します。（P.4-18）

<コマンドセッテイ>　7／8
コウグホセイ　(ENTER)

10) [∨] を押して右の表示にします。
[<] [>] を使って、サブプログラムの値を選びます。*1

<コマンドセッテイ>　8／8
サブプログラム　＊オフ>

11) 6、7ページ以外のページで [ENTER] を押して設定します。*1

[ファンクション]　4／10
コマンドセッテイ　(ENTER)

12) 設定が終わったら [EXIT] を押して、ストップモードに戻します。

[ストップ]

*1 [EXIT] を押すと、設定をキャンセルし、2）の表示に戻ります。

オプショナルスキップ

オプショナルスキップ動作をオンにした場合，オプショナルスキップコマンド（/）で始まるコマンド群の処理をスキップします．

```
<コマンドセッテイ>            6／7
オプショナルスキップ      (ENTER)
```

[<][>] を使って、オプショナルスキップの動作を選びます。

Ｎｏ．１をオンに設定すると、「/１」で始まるコマンド群を無視して処理します。

```
<オプショナルスキップ>        1／9
No. 1                      *オフ>
```

[ENTER] を押して設定します。[*1]

コマンド設定のページに戻ります。

```
<コマンドセッテイ>            6／7
オプショナルスキップ      (ENTER)
```

工具補正

工具補正コマンドでの補正量を設定します。

設　定　値	補　正　量
－３００mm　～　－１００mm	０．０１mmステップ
－１００mm　～　＋１００mm	０．００１mmステップ
＋１００mm　～　＋３００mm	０．０１mmステップ

```
<コマンドセッテイ>            7／7
コウグホセイ              (ENTER)
```

[<][>] を使って、工具補正の補正量を選びます。

```
<コウグホセイ>               1／20
No. 1                *0. 000mm>
```

[ENTER] を押して設定します。[*2]

コマンド設定のページに戻ります。

```
[ファンクション]             4／10
コマンドセッテイ          (ENTER)
```

*1 オプショナルスキップ以外のコマンド設定値も設定されます。

*2 工具補正以外のコマンド設定値も設定されます。

通信条件設定

インターフェイスの選択と、ＲＳ－２３２Ｃインターフェイスの通信条件を設定します。

①通信選択　(インターフェイスの選択)

項　　目	LCD 表示	意　　味
通信選択	※ジドウ	自動認識
	ＲＳ	ＲＳ－２３２Ｃ
	パラレル	８ビットパラレル

②RS232C (RS-232C の通信条件の設定)

項　　目	LCD 表示	意　　味
転送速度 (ボーレート)	1200, 2400, 4800, ※ 9600, 19200, 38400, 57600, 115200	1200 bps, 2400 bps, 4800 bps, 9600 bps, 19200 bps, 38400 bps, 57600 bps, 115200 bps
データ長 (データビット)	７	７ビット
	※８	８ビット
パリティチェック (パリティ)	※ナシ	パリティチェックをしない
	グウスウ	偶数パリティ
	キスウ	奇数パリティ
ストップビット (ストップビット)	※１	１ビット
	２	２ビット
ハンドシェイク方式 (ハンドシェイク)	※ハード	ハードウェアハンドシェイク
	Ｘコード	XON/XOFF ハンドシェイク

※印は工場出荷時の設定を表します。

設定手順

1) START/STOP を押してストップモードにします。

[ストップ]

2) FUNCTION (または[∧][∨])を押し、ファンクションモードの5ページ目を表示します。

[ファンクション] 5/10
ツウシンジョウケン (ENTER)

3) ENTER を押し、右の表示にします。
[<][>]を使って、インターフェイスを選びます。

<ツウシンジョウケン> 1/2
ツウシンセンタク ＊ジドウ>

4) [∨]を押して右の表示にします。
ENTER を押し、RS232Cの設定を行う項目に移行します。

<ツウシンジョウケン> 2/2
RS232C (ENTER)

5) [∨]を押して右の表示にします。
[<][>]を使って、ボーレートの値を選びます。

<RS232C> 1/5
ボーレート ＊9600>

6) [∨]を押して右の表示にします。
[<][>]を使って、データビットの値を選びます。

<RS232C> 2/5
データビット ＊8>

7) [∨]を押して右の表示にします。
[<][>]を使って、パリティの値を選びます。

<RS232C> 3/5
パリティ ＊ナシ>

8) [∨]を押して右の表示にします。
[<][>]を使って、ストップビットの値を選びます。

<RS232C> 4/5
ストップビット ＊1>

9) [∨]を押して右の表示にします。
[<][>]を使って、ハンドシェイクの値を選びます。

<RS232C> 5/5
ハンドシェイク ＊ハード>

10) ENTER を押し、設定します。[*1]

[ファンクション] 5/10
ツウシンジョウケン (ENTER)

11) 設定が終わったら EXIT を押し、ストップモードに戻します。

[ストップ]

[*1] EXIT を押すと、設定をキャンセルし、2) の表示に戻ります。

外部Ｉ／Ｏ　ポート設定

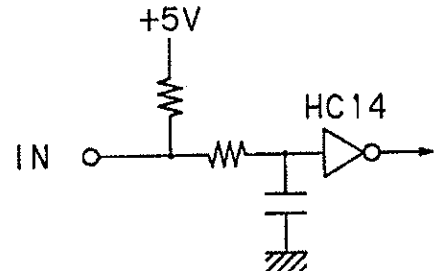
外部I/O端子台(P.1-5)を使用し、外部機器と信号の操作を行うときに各ポートの役割を設定します。
電気的仕様については「外部接続図」を参照してください。

ＩＮポート(入力ポート)

ＩＮポート１

コマンドの一時停止(ﾎﾟｰｽﾞ)／再開をします。

H (1)：再開(コマンドを実行します。)
L (0)：一時停止(スタート／ストップキーで停止させた場合と同様です)

- ＩＮ１を「ポーズ」に設定しておくと、スタートモード時に外部信号により、コマンド実行を一時停止または再開させることができます。
- I/Oポート設定のＩＮ１を「オフ」に設定しておくと、本ポートの入力は無効になります。

ＩＮポート２

将来の拡張のためリザーブ（無効）になっています。

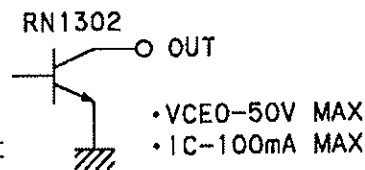
ＯＵＴポート(出力ポート)

出力回路(②)　オープンコレクター出力

ＯＵＴポート１

スピンドル状態を出力します。

H (1)：スピンドルOFF
L (0)：スピンドルON

電装BOXのスピンドルスイッチがOFFでも内部的にON状態であればLowを出力します。

ＯＵＴポート２

エラー状態を出力します。

H (1)：異常
L (0)：正常

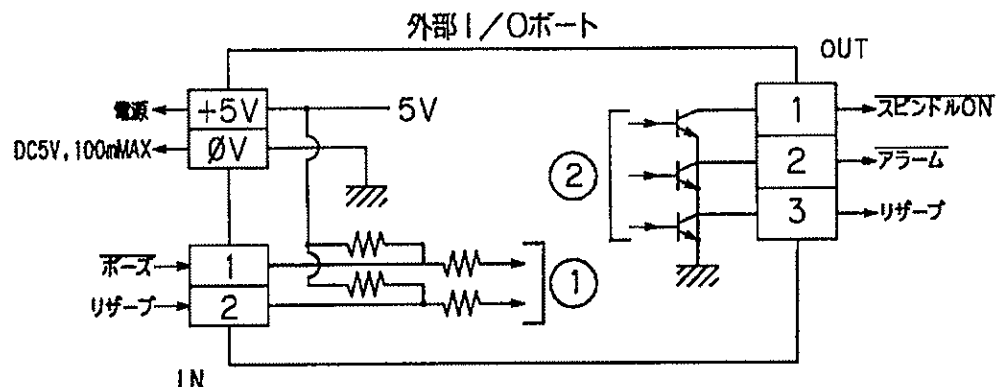
ＯＵＴポート３

リザーブ(常にLow状態です。)

外部接続図

設定手順

1) START/STOP を押してストップモードにします。

```
[ストップ]
```

2) FUNCTION （または∧ ∨）を押し、ファンクションモードの９ページ目を表示します。

```
[ファンクション]          9／10
I／O ポート            (ENTER)
```

3) ENTER を押し、右の表示にします。
< > を使って入力ポート１の機能を選択します。

```
<I／O  ポート>            1／5
IN1                     *オフ>
```

4) ∨ を押し、右の表示にします。
ＩＮポート２の機能はリザーブのため、設定値の変更はできません。

```
<I／O  ポート>            2／5
IN2                     *オフ*
```

5) ∨ を押し、右の表示にします。
設定値の変更はできません。

```
<I／O  ポート>            3／5
OUT1                *スピンドル*
```

6) ∨ を押し、右の表示にします。
設定値の変更はできません。

```
<I／O  ポート>            4／5
OUT2                   *エラー*
```

7) ∨ を押し、右の表示にします。
設定値の変更はできません。

```
<I／O  ポート>            5／5
OUT3                    *オフ*
```

8) ENTER を押して設定します。[*1]

```
[ファンクション]          9／10
I／O ポート            (ENTER)
```

9) 設定が終わったら EXIT を押して、ストップモードに戻します。

```
[ストップ]
```

[*1] EXIT を押すと、設定をキャンセルし、２）の表示に戻ります。

エラーログ機能

以下のエラーについて、詳細情報を表示します。

- **●エラー 14　ブロックチョウ**
- **●エラー 15　コマンド**
- **●エラー 16　コマンドスキップ**
- **●エラー 17　コマンド　ノップ**
- **●エラー 18　パラメータ**

設定手順

1) START/STOP を押してストップモードにします。

[ストップ]

2) FUNCTION（または[∧][∨]）を押し、ファンクションモードの１０ページ目を表示します。

[ファンクション]　　１０／１０
エラーログ　　（ENTER）

3) ENTER を押し、右の表示にします。[*1]
nn= エラー番号
t=　エラー検出した箇所の番号
xx= エラー詳細情報

<エラーログ> エラー nn　　t
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

エラーの情報は、電源OFFまたは、次にエラーが発生するまで保持されています。

なお、エラーがない場合は、右の表示となります。

<エラーログ>
エラーナシ

4) エラーの内容を確認したら、EXIT を押して、ストップモードに戻します。

[ストップ]

---

*1 エラーが発生し、「エラー－？？＊＊＊＊　ソウシンヲ トメテ　EXIT キーヲ　オシテクダサイ」を表示した場合、EXIT を押すと、自動的に上記３）の表示となります。この場合、エラーの内容を確認して、EXIT を押すと、ストップモードに戻ります。

5章　エラーの対処方法

この章では、エラーが発生したときや、彫刻がうまくいかない時の対処方法について説明します。

故障かな？と思ったら

次のようなトラブルが起きたとき、販売店や弊社営業所に連絡する前に、確認事項をチェックして下さい。

電源が入らない

内容	電源スイッチをオンしても、操作パネル上の電源ランプが点灯しない
確　認　事　項	**対　処　方　法**
① 電源ケーブルがしっかり差し込んでありますか？	本体側、コンセント側ともに、しっかり差し込んで下さい。 (P.1-9)
② 電装BOX裏面のメイン電源ブレーカーがオフになっていませんか？	メイン電源ブレーカーのスイッチをオンにして下さい。 (P.1-5)
③ 操作パネルのケーブルをしっかり本体に接続してありますか？	しっかり本体に差し込んで下さい。 (P.1-9)
④ 非常停止スイッチを解除してありますか？	非常停止スイッチを解除して下さい。 (P.2-3)

カッターが下がらない

内容	カッターが下がらないまま動作する
確　認　事　項	**対　処　方　法**
① Z軸原点を設定しましたか？	Z軸原点を設定して下さい。 (P.3-14)

スピンドルが回転しない

内容	スピンドルが回転しないまま動作する
確　認　事　項	**対　処　方　法**
① 電装BOXのスピンドルランプが消灯していませんか？	スピンドル「オン／オフスイッチ」を押してスピンドルランプを消灯させて下さい。 (P.3-22)
② ホストコンピュータからスピンドル回転停止を命令していませんか？	ストップモードの「原点設定」操作で SPINDLE キーを押してスピンドルが回転すれば、コマンド上のトラブルと考えられます。ホストコンピュータの取扱説明書に従い、命令を解除して下さい。

彫刻が汚い

内容	バリが出る	
	確　認　事　項	対　処　方　法
	①　切削条件が違っていませんか？	切削条件が材料にあっているか確認して下さい。(P.3-20)
	②　カッターの刃先が摩耗していませんか？	新しいカッターに取り替えて下さい。
	③　１回の切り込み深さが深すぎませんか？	ツールに切り粉が巻き付いたりしている場合は、これを取り除いて下さい。
	④　切削油をご使用いただいていますか？	アルミや、真ちゅうを切削する場合、 切削油を適量塗り付けして切削して下さい。

エラーメッセージと対応

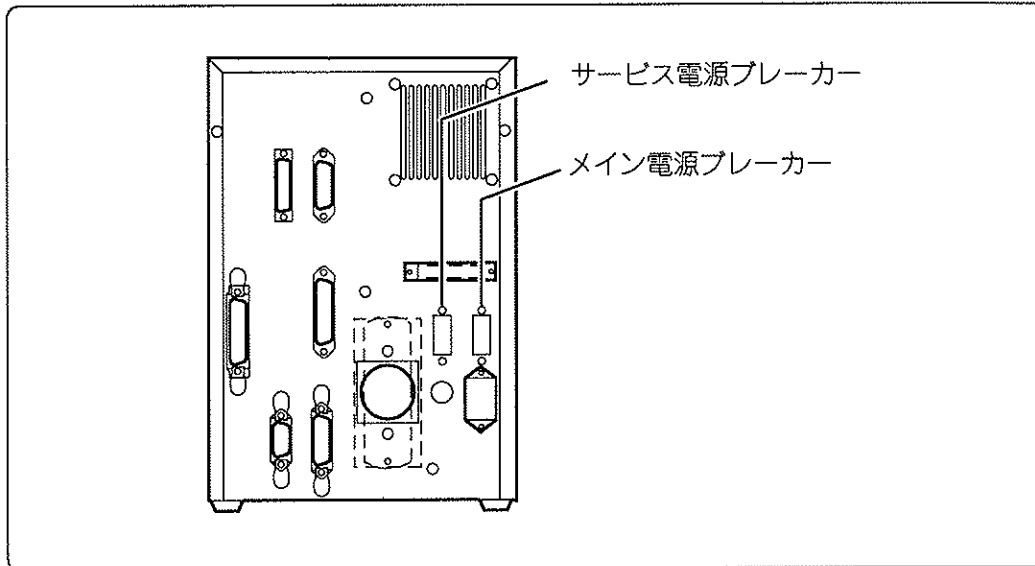
エラーNo.が表示されるエラー

No.	エラー表示	原　　因	対　　応
0 0	ｴﾗｰ00 ﾒｲﾝROM	フラッシュＲＯＭに異常が発生しました。	販売店または弊社営業所までご連絡ください。
0 2	ｴﾗｰ02 ﾒｲﾝRAM	システムＲＡＭに異常が発生しました。	
0 4	ｴﾗｰ04 EEPROM	ＥＥＰＲＯＭに異常が発生しました。	
0 5	ｴﾗｰ05 ﾊﾝﾄﾞｼｪｲｸ	メイン基板に異常が発生しました。	
0 6	ｴﾗｰ06 ﾊﾞｯﾌｧ	受信バッファに異常が発生しました。	
1 4	ｴﾗｰ14 ﾌﾞﾛｯｸﾁｮｳ ｿｳｼﾝｦ ﾄﾒﾃ EXITｷｰｦ ｵｼﾃｸﾀﾞｻｲ	Ｇコマンドの１ブロックの文字数が128文字以上あります。	データ送信を止めて EXIT を押して下さい。 ブロックを分けるか不要なデータを削除して１ブロックの文字数を128文字未満にして下さい。
1 5	ｴﾗｰ15 ｺﾏﾝﾄﾞ ｿｳｼﾝｦ ﾄﾒﾃ EXITｷｰｦ ｵｼﾃｸﾀﾞｻｲ	Ｇコマンドで、未対応のコードを受信しました。	データ送信を止めて EXIT を押して下さい。 エラーログ機能で表示されているコードを削除して下さい。
1 6	ｴﾗｰ16 ｺﾏﾝﾄﾞ ｽｷｯﾌﾟ		
1 7	ｴﾗｰ17 ｺﾏﾝﾄﾞ ﾉｯﾌﾟ		
1 8	ｴﾗｰ18 ﾊﾟﾗﾒｰﾀ ｿｳｼﾝｦ ﾄﾒﾃ EXITｷｰｦ ｵｼﾃｸﾀﾞｻｲ	Ｇコマンドで、数値範囲外のパラメータを受信しました。	データ送信を止めて EXIT を押して下さい。 表示されているパラメータ部の指令を修正して下さい。
2 0	ｴﾗｰ20 I/O ｿｳｼﾝｦ ﾄﾒﾃ EXITｷｰｦ ｵｼﾃｸﾀﾞｻｲ	通信条件が違っています。	データクリア(P.4-13)を実行後、通信条件を設定し直して下さい。(P.4-19)
2 7	ｴﾗｰ27 ﾊﾞｯﾌｧｵｰﾊﾞｰ	RS-232C I/F で、ホストコンピュータとインターフェイスの間に異常があります。	

No.	エラー表示	原　　因	対　　応
3 0	ｴﾗｰ30 ｵﾍﾟﾚｰｼｮﾝ	不当なオペレーションを行ったためです。	正しいオペレーションを行って下さい。
3 1	ｴﾗｰ31 ﾃﾞｰﾀﾅｼ	データがありません。	「コピーのしかた」を参照して下さい。　(P.4-11)
3 2	ｴﾗｰ32 ﾃﾞｰﾀｶﾞｵｵｷｲ	データ量が大きすぎます。	「コピーのしかた」を参照して下さい。　(P.4-11)
4 0	ｴﾗｰ40 Xｵｰﾊﾞｰﾛｰﾄﾞ	X軸モータに過大な負荷がかかりました。	電源をオンし直して切削条件を確認後、データを送信し直して下さい。(P.3-8) (P.3-20) それでもエラー表示が出る時は、販売店または弊社営業所までご連絡ください。
4 1	ｴﾗｰ41 Yｵｰﾊﾞｰﾛｰﾄﾞ	Y軸モータに過大な負荷がかかりました。	
4 2	ｴﾗｰ42 Zｵｰﾊﾞｰﾛｰﾄﾞ	Z軸モータに過大な負荷がかかりました。	
4 3	ｴﾗｰ43 Xｵｰﾊﾞｰｶﾚﾝﾄ	X軸モータに過大な負荷がかかりました。	
4 4	ｴﾗｰ44 Yｵｰﾊﾞｰｶﾚﾝﾄ	Y軸モータに過大な負荷がかかりました。	
4 5	ｴﾗｰ45 Zｵｰﾊﾞｰｶﾚﾝﾄ	Z軸モータに過大な負荷がかかりました。	
4 6	ｴﾗｰ46 Bｵｰﾊﾞｰﾛｰﾄﾞ	B軸モータに過大な負荷がかかりました。	
4 7	ｴﾗｰ47 Bｵｰﾊﾞｰｶﾚﾝﾄ	B軸モータに過大な負荷がかかりました。	
5 0	ｴﾗｰ50 Xｾﾝｻｰ	X軸原点が見つかりません。	販売店または弊社営業所までご連絡ください。
5 1	ｴﾗｰ51 Yｾﾝｻｰ	Y軸原点が見つかりません。	
5 2	ｴﾗｰ52 Zｾﾝｻｰ	Z軸原点が見つかりません。	
5 3	ｴﾗｰ53 ZSｾﾝｻｰ	ZSセンサーがきちんと装着されていません。	ZSセンサーのコネクタを確実に差し込んで下さい。
7 0	ｴﾗｰ70 ｽﾋﾟﾝﾄﾞﾙ	スピンドルモータ保護用ブレーカーがトリップしました。 －－－－－－－－－－ スピンドルに過大な負荷がかかり、スピンドルの回転が停止しました。	電源をオフし、再度、電源をオンして下さい。(P.3-8) データを送信する前に、切削条件が適切かどうか確認して下さい。(P.3-20) 上記の操作をしてもエラーが出るときは、販売店または弊社営業所までご連絡下さい。

No.	エラー表示	原　　　因	対　　　応
7 1	ｴﾗｰ71 ﾊﾞｷｭｰﾑ	サービスコンセント（バキューム用）が定格（10A）を越えました。	電源を切ってください。 定格容量以下の掃除機にしてから、ブレーカーを押して、電源を入れて下さい。 (P.3-8) (P.5-8)
8 1	ｴﾗｰ81 Xｵﾌｽｹｰﾙ ｿｳｼﾝｦ ﾄﾒﾃEXITｷｰｦ ｵｼﾃｸﾀﾞｻｲ	Gコマンドで指定した点がオフスケールしています。	ホスト側：データ送信を止めて、EXIT を押して下さい。オフスケールしないように、指令値を変更して下さい。
8 2	ｴﾗｰ82 Yｵﾌｽｹｰﾙ ｿｳｼﾝｦ ﾄﾒﾃEXITｷｰｦ ｵｼﾃｸﾀﾞｻｲ		本装置側：データ送信を止めて、EXIT を押して下さい。オフスケールしないように、X·Y軸原点、Z軸原点の位置を設定しなおして下さい。 (P.3-14) (P.3-16)
8 3	ｴﾗｰ83 Zｵﾌｽｹｰﾙ ｿｳｼﾝｦ ﾄﾒﾃEXITｷｰｦ ｵｼﾃｸﾀﾞｻｲ		
9 0	ｴﾗｰ90 F/W	内蔵ソフトウェアの不具合が発生しました。	電源を入れ直して、もう一度操作をして下さい。(P.3-8) それでもエラーが表示されるときは、販売店または弊社営業所までご連絡ください。
9 1	ｴﾗｰ91 ﾃﾞﾊﾞｲﾄﾞ		

ブレーカーについて

ブレーカーのエラー復旧について説明します。
電装BOXに2つのブレーカーがついています。

サービス電源ブレーカーがトリップし、下記のエラーメッセージを表示した場合、下記対処方法に従って、復旧して下さい。
トリップとは、サービス電源の定格容量を越えた状態のことです。

```
××××××××××××××××××××××
エラー71　バキューム
```

原因	サービス電源が定格容量(10A)を越えました。
対処	電源をオフしてブレーカーをオンにした後、電源をオンして下さい。(P.3-8) 10A以下のアクチュエータを使用して下さい。

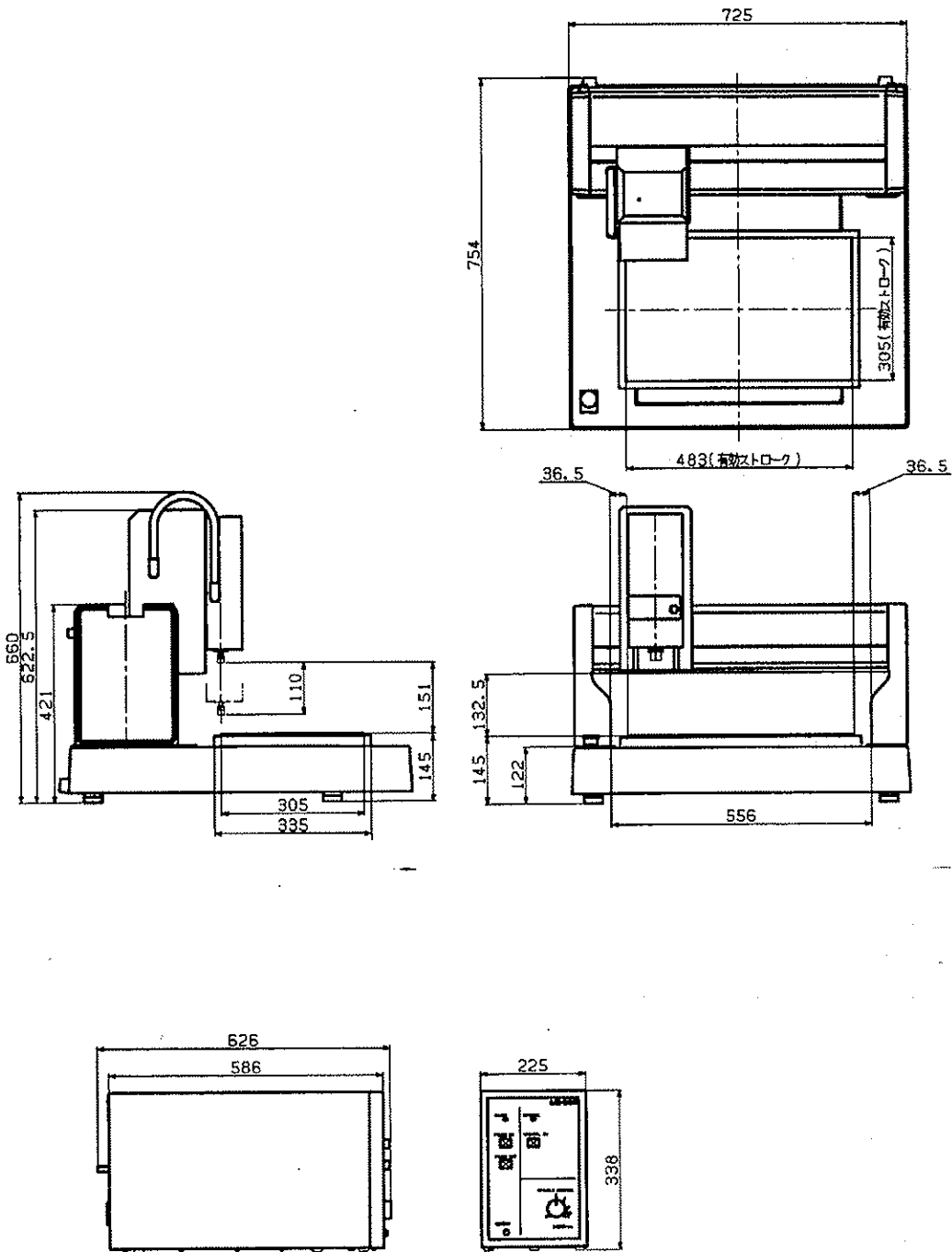
6章　付　録

基本仕様

仕様			NC－5K	NC－5SK
XY軸	加工範囲		483 × 305 mm	
	速度	加工時	0.5,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,15,20,30,40,50,60,70,80,85 mm/s	0.5,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,15,20,30,40,50,60,mm/s
		移動時	10,15,20,30,40,50,60,70,80,85 mm/s	10,15,20,30,40,50,60, mm/s
	加速度	加工時	0.05, 0.1, 0.15, 0.2, 0.25, 0.3 G	
		移動時	同上	
	機能的分解能		0.5 μm	
Z軸	最大ストローク		110 mm	
	速度	加工時	X，Y軸に同じ	
		移動時	X，Y軸に同じ	
	加速度	加工時	X，Y軸に同じ	
		移動時	X，Y軸に同じ	
	機械的分解能		X，Y軸に同じ	
スピンドル	最高回転数		15000 rpm	
	速度切り換え		2000 ～ 15000 rpm まで無段階可変	
[*1]静的機械精度	テーブル平面精度		0.3 mm	0.2 mm
	距離精度		± 0.15 mm または移動距離が 0.05 % 大きい方	± 0.05 mm
	直角精度		± 0.3 mm / 300 mm	± 0.2 mm (483 × 305)
	反復精度		0.05 mm	0.03 mm
	原点再現性		± 0.1mm	
コマンド			Gコード	
プログラムステップ			0.001mm, 1.0 mm, 0.0001 inch, 1.0 inch	
テーブル積載最大重量			10 kg (切削条件により変化します)	
受信バッファ容量			10 Mバイト	
インタフェイス			8ビットパラレル(IEEE1284準拠) / RS-232C	
電源電圧			AC100V	
電源周波数			50 / 60 Hz	
消費電力			1400VA(スピンドル負荷最大時)	
サービス電源容量			最大 1000 VA(10 A 以下)	
使用環境			10 ～ 35 ℃ 35 ～ 75 %(Rh) 結露無きこと	
外形寸法 (W)X(D)X(H)			725 × 755 × 660 mm (本体) 225 × 600 × 340 mm (電装BOX)	
本体重量			本体 約 75 kg、電装 BOX 約 25 kg	

[*1] 温度一定

主要寸法

725
754
305(有効ストローク)
483(有効ストローク)
36.5
36.5
660
622.5
421
110
151
145
305
335
132.5
145
122
556

対応ＮＣコード一覧表

本装置が対応しているＮＣコードの一覧表です。
詳細仕様については、弊社営業所までお問い合わせ下さい。

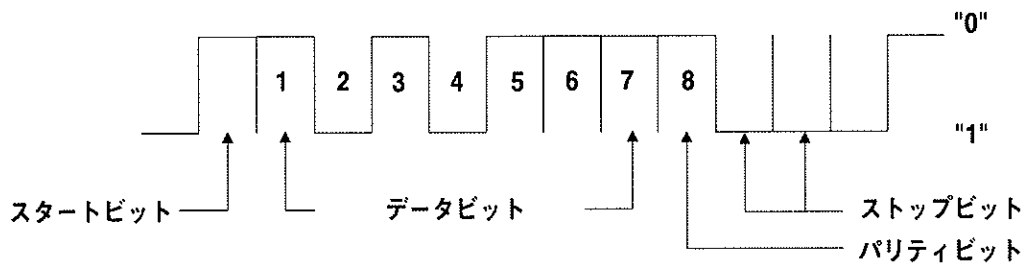
No.	NCｺｰﾄﾞ	機　　能	No.	NCｺｰﾄﾞ	機　　能
1	G00	位置決め	24	G80	固定サイクルキャンセル
2	G01	直線補間	25	G81	穴あけサイクル
3	G02	円弧補間 ＣＷ	26	G82	穴あけサイクル （ドウェル付き）
4	G03	円弧補間 ＣＣＷ	27	G83	深穴あけサイクル
5	G04	ドウエル	28	G85	中ぐりサイクル
6	G10	オフセット量プログラム入力	29	G86	ボーリングサイクル
7	G17	ＸＹ平面指定	30	G89	中ぐりサイクル（ドウェル付き）
8	G18	ＺＸ平面指定	31	G90	アブソリュート指令
9	G19	ＹＺ平面指定	32	G91	インクリメンタル指令
10	G20	インチ入力	33	G92	座標系設定
11	G21	ミリメートル入力	34	G98	固定サイクルイニシャルレベル復帰
12	G28	リファレンス点への自動復帰	35	G99	固定サイクルＲ点レベル復帰
13	G40	工具径補正キャンセル	36	M00	プログラムストップ
14	G41	工具径補正左側	37	M01	オプショナルストップ
15	G42	工具径補正右側	38	M02	エンドオブプログラム
16	G50	スケーリングキャンセル	39	M03	主軸正転
17	G51	スケーリング	40	M05	主軸停止
18	G54	ワーク座標系１選択	41	M06	工具交換
19	G55	ワーク座標系２選択	42	M30	エンドオブプログラム
20	G56	ワーク座標系３選択	43	M98	サブプログラム呼び出し
21	G57	ワーク座標系４選択	44	M99	サブプログラム終了
22	G58	ワーク座標系５選択	45	()	注釈部
23	G59	ワーク座標系６選択	46	/	オプショナルスキップ

インターフェイス仕様

① シリアルインターフェイス仕様

(CCITT V24, EIA RS-232C, JIS X5101)

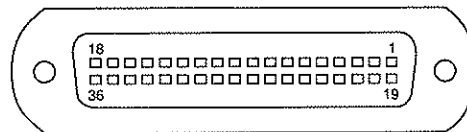
転　送　方　式　：調歩同期式
転　送　速　度　：1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 bit/sec
ストップビット　：1, 2 bit
パリティチェック　：偶数、奇数、無し
データ長　：7, 8 bit

② データ信号形式例

ピン	略　号	名　称	信号の方向（本装置 ⇔ ホストコンピュータ）
1	FG (AA)	保安用接地	→
2	SD (BA)	送信データ	←
3	RD (BB)	受信データ	→
4	RS (CA)	送信要求	←
5	CS (CB)	送信可	←
6	DR (CC)	データセットレディ	
7	SG (AB)	信号用接地	→
20	ER (CD)	データ端末レディ	

③　双方向パラレルインターフェイス仕様

◎基本仕様

項　目	仕　　　　　様
伝送方式	双方向パラレル（IEEE1284準拠）
信号レベル	TTLレベル
コネクタ	アンフェノール　57-30360相当品

◎コネクタ形式と信号表

ピン番号	略称	信号名称	信号の発信元
1	STROBE	データストローブ	コンピュータ
2～9	DATA1DATA8	データ	コンピュータ
10	ACK	アクノレッジ	本装置
11	BUSY	ビジー	本装置
12	PE	ペーパエンド	本装置
13	SELECT	セレクト	本装置
14	AUTO FEED XT	オートフィードXT	コンピュータ
15	N.C		
16	SG	シグナルグランド	
17	FG	フレームグランド	
18	POWER	パワー	本装置
19～30	SG	シグナルグランド	
31	INPUT PRIME	インプットプライム	コンピュータ
32	DATA ERROR	データエラー	本装置
33	N.C		
34,35	N.C		
36	SELECT IN	セレクトイン	コンピュータ

お問い合わせ先

製品に関するお問い合わせは、販売店または下記までお願い致します。

株式会社
ミマキエンジニアリング

東京支社
TEL 03-5420-8680
東京都品川区北品川5-9-41　TKB御殿山ビル
〒141-0001
FAX　03-5420-8686

大阪支店
TEL 06-388-8258
大阪府吹田市江坂町1-13-41　明治生命江坂ビル
〒564-0063
FAX　06-388-8265

札幌営業所
TEL 011-200-5500
札幌市中央区北２条東1-5-2　サニープリンス
〒060-0032
FAX　011-200-5510

仙台営業所
TEL 022-213-7303
仙台市青葉区上杉1-6-22　サンビル
〒980-0011
FAX　022-213-7305

長野営業所
TEL 0268-64-2377
長野県小県郡東部町大字加沢 1333-3
〒389-0514
FAX　0268-64-2285

金沢営業所
TEL 076-222-5380
金沢市西念町リ-32-2　金沢M.Gビル
〒920-0026
FAX　076-222-5381

名古屋営業所
TEL 052-241-4931
名古屋市中区千代田5-11-11　クマザキビル東館
〒460-0012
FAX　052-241-4068

広島営業所
TEL 082-876-3103
広島市安佐南区緑井6丁目10-14　メイゾン高津屋
〒730-0103
FAX　082-876-3108

福岡営業所
TEL 092-452-1355
福岡市博多区東比恵3-4-2　Z・S福岡ビル
〒812-0007
FAX　092-452-1357

お問い合わせ時間：　午前１０：００より午後５：００まで
営　業　日　：　月曜日から金曜日まで（祝祭日を除く）